Amatérské radio

Vydavatel: AMARO spol. s r.o.

Adresa vydavatele: Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: 257 317 314

Řízením redakce pověřen: Ing. Jiří Švec tel.: 257 317 314

Adresa redakce: Na Beránce 2, Praha 6 tel.(zázn.): 412 336 502,fax: 412 336 500 E-mail: redakce@kte.cz

Ročně vychází 12 čísel, cena výtisku 42 Kč.

Rozšiřuje ÚDT s.r.o., Transpress spol. s r. o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.

Předplatné v ČR zajišťuje **Amaro** spol. s r. o. -Michaela Jiráčková, Hana Merglová (Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 313, 257 317 312). Distribuci pro předplatitele také provádí v zastoupení vydavatele společnost MEDIASERVIS s. r. o., Abocentrum, Moravské náměstí 12D, P. O. BOX 351, 659 51 Brno; tel.: 541 233 232; fax: 541 616 160; abocentrum@mediaservis.cz; reklamace - tel.:0800-171 181.

Objednávky a predplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Šustekova 10, P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3, tel.: 67 20 19 21-22 - časopisy, tel.: 67 20 19 31-32 - předplatné, tel.: 67 20 19 52-53 - prodejna, fax.: 67 20 19 31-32. E-mail: casopisy@press.sk, knihy@press.sk, predplatne@press.sk,

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6285/97 ze dne 3.9.1997)

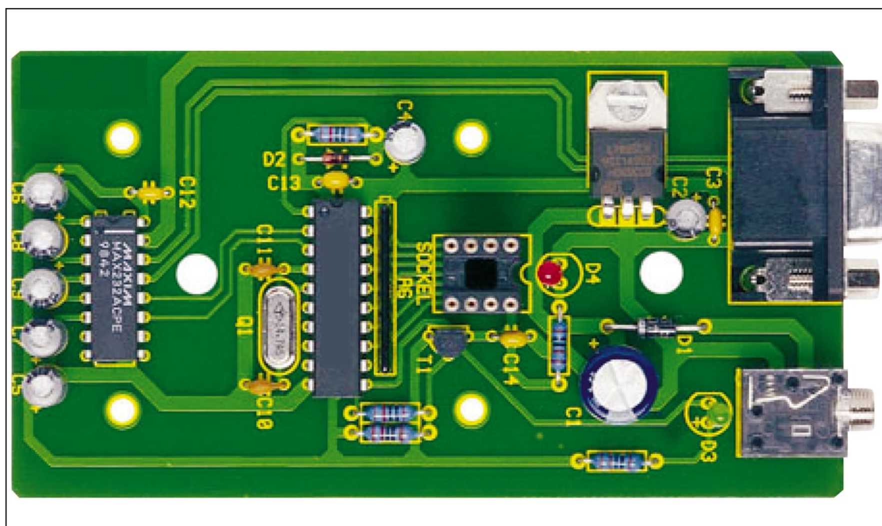
Inzerci v ČR přijímá vydavatel, Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: 257 317 314.

Inzerci v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax: 02/44 45 06 93.

Za původnost příspěvku odpovídá autor.

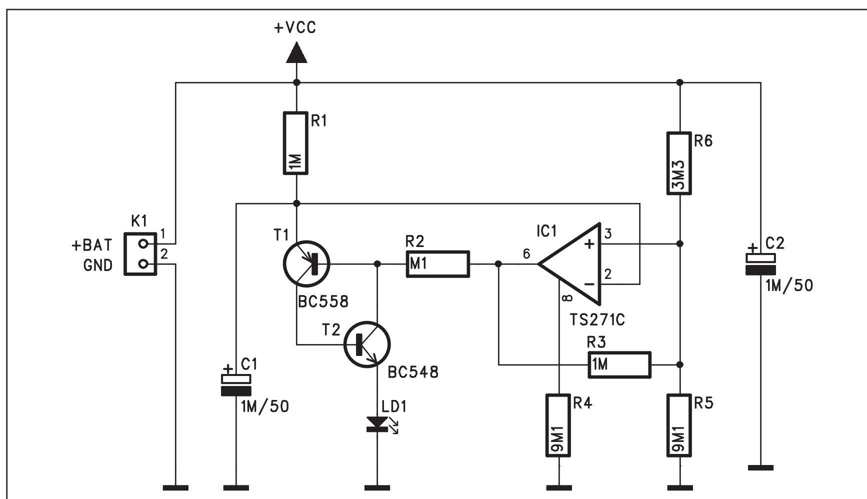
MK ČR E 397

ISSN 0322-9572, č.j. 46 043



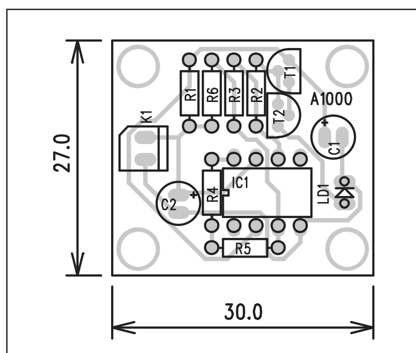
Obsah

Blikač s LED s malým příkonem



Obr. 1. Schéma zapojení blikače

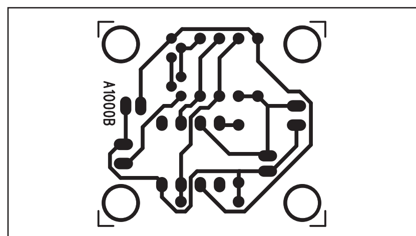
Současné pokroky v technologiích výroby LED umožňují realizovat signalizační obvody s minimální spotřebou energie. Na dvě lithiové baterie (6 V) vydrží popsaný obvod pracovat mnoho hodin. Při napájení 12 V je jeho odběr asi 15 μA, při napájení 3,5 V, což je minimum, je odběr pouze 4,5 μA. V původním prameni byl obvod napájen dokonce z několika měděných a hliníkových mincí, proložených papírem nasyceným citrónovou šťávou.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce blikače

Popis

Schéma blikače je na obr. 1. Samozřejmě při proudu řádu jednotek μA by LED nesvítila. Obvod pracuje s krátkými záblesky, které jsou dobře viditelné, ale střední spotřeba je minimální. Kondenzátor C1 je nabíjen přes relativně velký odpor R1. Při dosažení napětí vyššího než napětí odporového děliče R6/R5, tj. asi 3 napájecího, se překlopí výstupu komparátoru IC1. Tím se otevře dvojice tranzistorů T1 a T2 a kondenzátor C1 se vybije přes LED LD1 krátkým zábleskem. Kondenzátor C2 filtruje napájecí napětí.



Obr. 3. Obrazec desky spojů blikače s LED

Stavba

Obvod blikače je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 27 x 30 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Zapojení obsahuje minimum součástek a bez problému jej zvládne i začínající elektronik. Jedinou nákladnější součástkou je operační zesilovač IC1 řady TS271C, který k činnosti potřebuje minimální proud. Nejmenší možný napájecí proud se nastavuje odporem R4.

Závěr

Popsaný blikač má kromě získání praktických zkušeností se stavbou elektronických obvodů pro začínající elektroniky také praktické možnosti využití všude tam, kde je potřeba signalizovat zapnutí nějakého zařízení při co nejmenším odběru proudu. Pokud by se konstrukce realizovala na bázi součástek SMD, bylo by možné dosáhnout zcela miniaturních rozměrů destičky.

Seznam součástek

A991000

R1, R3	1 MΩ
R2	100 kΩ
R4-5	9,1 MΩ
R6	3,3 MΩ
C1-2	1 μF/50 V
IC1	TS271C
T2	BC548
T1	BC558
LD1	LED3
K1	PSH02-VERT

ZAJÍMAVOSTI

Mnichov (opět) nechce Linux, bojí se softwarových patentů

6. 8. 2004 9:58 - Mnichovští radní v minulých dnech pozastavili migraci Linuxu na tamní počítače. Open source operační systém se měl objevit na více než 14 tisících PC. Projekt byl však zmrazen z důvodu obav radnice před softwarovými patenty.

Právě možné porušování patentů by mohlo ohrozit nasazení Linuxu Nejen v Německu, ale i v dalších zemích. O open source systému uvažuje například Francie a některé východní země. Linux by však mohl porušovat až 283 patentů.

Linux měl v Mnichově "nahnuto" již počátkem letošního roku. Tamní radnice přiznala, že údržba systému přijde do důsledku dráže, než správa počítačů s Windows.

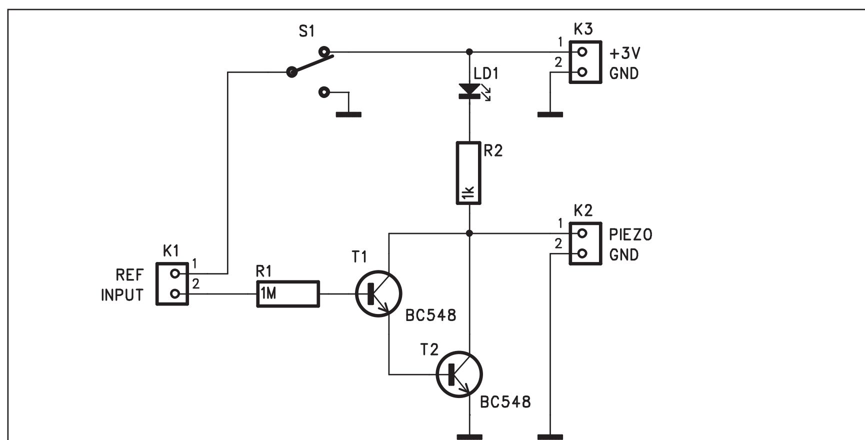
Zdroj: The Register

Jednoduchý měřič zkratů

Nejrůznější měřiče zkratů a sondy obvykle patří k prvním "měřicím" přípravkům, které si začínající elektronik sám zhotoví.

Popis

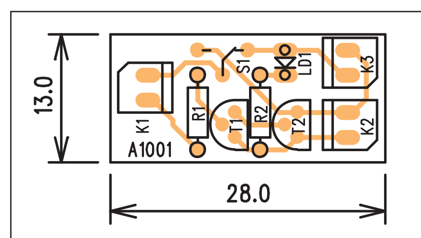
Schéma zapojení jednoduchého měřiče zkratů je na obr. 1. V principu se jedná o dvojici tranzistorů v Darlingtonově zapojení. Při stejnosměrném zesilovacím činiteli použitých tranzistorů okolo 200 je celkové zesílení dvojice asi 40 000. Na vstupní konektor je přiveden měřicí hrot (INPUT). Druhý pól je možné přepínačem S1 připojit bud na zem nebo na napájení. Obvod je napájen napětím 3 V (například z jedné lithiové baterie nebo dvojice článků 1,5 V). Signalizace je dvojí. Buď LED LD1, zapojenou v kolektoru tranzistoru T2, nebo piezoměničem, připojeným konektorem K2. Referenční vstup konektoru K1 je připojen na kovové pouzdro testeru. Pokud je pouzdro připojeno ke kostře testovaného zařízení, je indikováno vstupní napětí přesahující asi 1 V. Pokud je referenční vstup připojen na napájecí napětí, funguje obvod jako vysokoohmový tester.



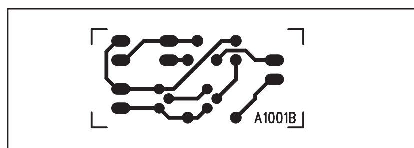
Obr. 1. Schéma zapojení měřiče zkratů

Stavba

Obvod měřiče zkratů je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 28 x 13 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Zapojení patří k těm nejjednodušším a se stavbou ani s oživením by neměl mít problém ani úplný začátečník.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce měřiče zkratů



Obr. 3. Obrazec desky spojů měřiče zkratů

Závěr

Přes svou jednoduchost a minimální pořizovací náklady je měřič zkratů užitečnou pomůckou, která se neztratí v dílně žádného elektronika.

Seznam součástek

A991001

R1	1 MΩ
R2	1 kΩ
T1-2	BC548
LD1	LED3
S1	PREP-PCB
K1-3.	PSH02-VERT

ZAJÍMAVOSTI

Internetové novinky: mobilní internet CDMA a levnější ADSL

Eurotel dnes uvedl do provozu neomezené vysokorychlostní připojení k internetu založené na technologii CDMA. Cena služby Eurotel Data Expres činí 1070 korun měsíčně. Na včerejší tiskové konferenci službu představil marketingový ředitel Eurotelu pro firemní zákazníky Michal Knor.

Služba je v současné době dostupná 70 procentům české populace (160 základnových stanic) a do budoucna se bude pokrytí rozšiřovat s ohledem na rostoucí poptávku na trhu. Knor očekává minimálně stejný zájem o službu, jako byl o službu Eurotel Data Nonstop. Ta k 30. červnu přilákala více než 56 tisíc uživatelů. Jak dodal, současní uživatelé tarifu Data Nonstop budou moci přejít na službu Data Expres i před vypršením dosavadních smluv.

Co to všechno umí?

Očekávaná průměrná rychlost pro download je přes CDMA 256 kb/s, pro odesílání 156,3 kb/s a maximální rychlost služby byla stanovena na 800 kbps). Rychlost však není nijak garantována, vzhledem k mobilitě uživatelů a vytíženost sítě. Podle zástupců Eurotelu bude možné být nepřetržitě online maximálně dva dny v kuse bez přerušení. Poté se musíte znovu přihlásit. Každopádně Eurotel slibuje plnou mobilitu. Výhledově se také uvažuje o tom, že by mohli zákazníci Eurotelu využívat služeb portálu Starzone, který je dosud jen pro uživatele Internet Expres Českého Telecomu.

Co potřebujete k rozjetí CDMA?

Eurotel nabízí instalační balíček, který obsahuje CDMA USB modem, jehož nedotovaná cena činí 8995 korun včetně DPH. Při uzavření smlouvy na 12 měsíců a závazku měsíčně odebrat služby v hodnotě 555 korun,

Pokračování na straně 17

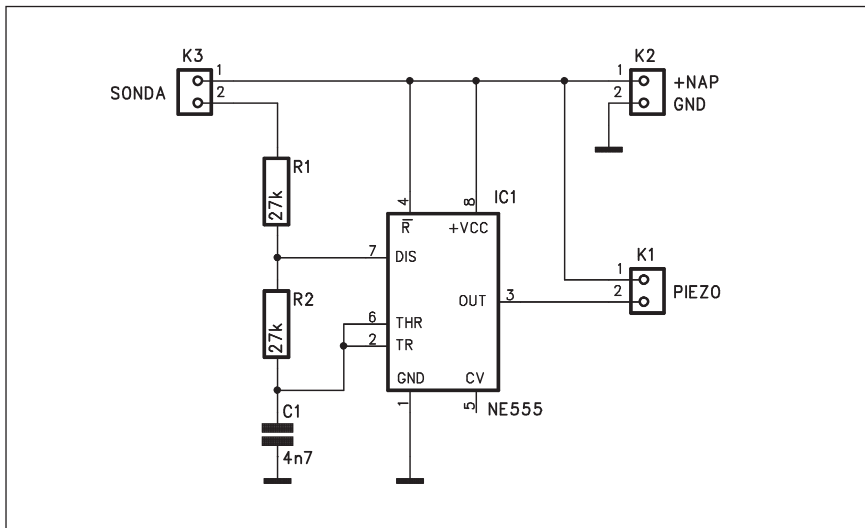
Akustický detektor lži

Asi každý již někdy slyšel pojem detektor lži. Jedná se o poměrně komplikované zařízení, které sleduje celou řadu fyziologických procesů člověka při odpovědích na různé otázky. V souvislosti s tím, jaké jsou kladeny otázky, se mění řada faktorů, například srdeční frekvence, odpor kůže apod.

Velmi jednoduchý detektor, založený na změně odporu kůže, je popsán v následující konstrukci.

Popis

Schéma zapojení jednoduchého detektoru lži je na obr. 1. Detektor je realizován klasickým obvodem NE555. Mezi napájení a odpor R1 se přes konektor K3 připojuje snímač, přiložený na kůži. Můžeme například snímat odpor prstu ruky. Při nesprávné odpovědi se kůže začne více potit a tím klesne její odpor. Kmitočet obvodu NE555 je dán právě odporem mezi napájením a vývodem 7 IC1. Generovaný kmitočet je z výstupu obvodu IC1 přiveden na piezoměnič, připojený konektorem K1. Výška tónu je závislá na odporu kůže. Z její změny lze tedy usoudit na pravdivost nebo nepravdivost odpovědi.

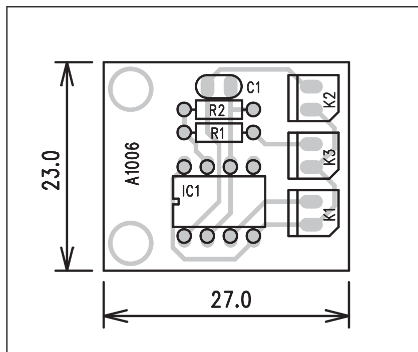


Obr. 1. Schéma zapojení detektoru lži

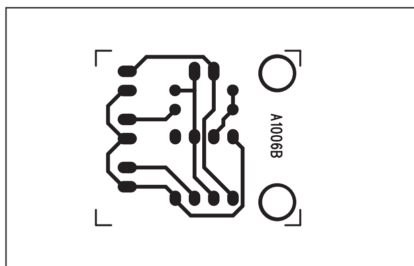
Detektor je napájen z externího zdroje stejnosměrného napětí přes konektor K2. Vzhledem k malému proudovému odběru můžeme použít i bateriové napájení.

Stavba

Obvod detektoru je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 23 x 27 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Vzhledem k minimálnímu počtu součástek je stavba zcela jednoduchá a musí ji zvládnout i naprostý začátečník.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce detektoru lži



Obr. 3. Obrazec desky spojů detektoru lži

Závěr

Popsaná konstrukce je vhodná pro začínající elektroniky, neboť pořizovací hodnota dílů je do 20,- Kč a začátečník si může vyzkoušet základní práce v elektronice, včetně případné samostatné výroby desky spojů apod.

Seznam součástek

A991006

R1-2	27 kΩ
C1	4,7 nF
IC1	NE555
K1-3	PSH02-VERT

ZAJÍMAVOSTI

MSN messenger poběží bez instalace přes web

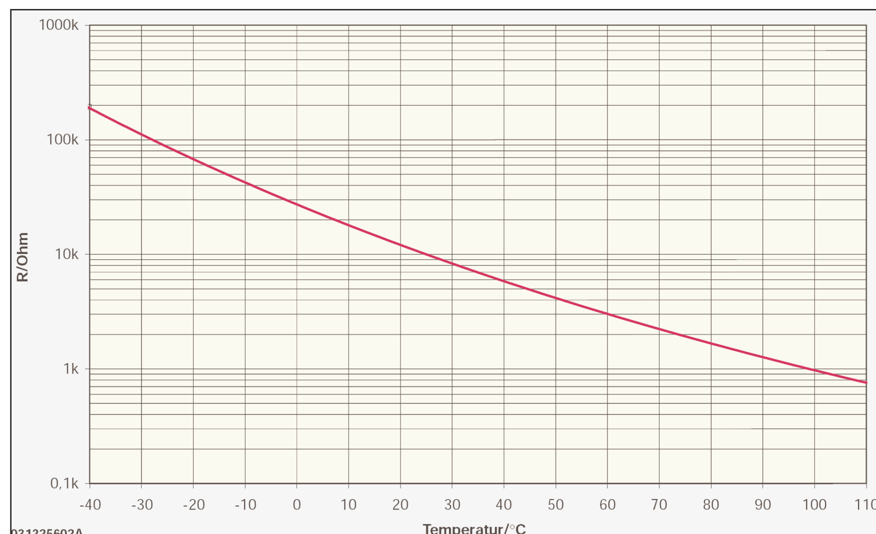
Společnost Microsoft testuje novou verzi MSN Messengeru, kterou můžete používat přes webové rozhraní, aniž byste instalovali jakýkoli software. Nová služba je posledním pokusem Microsoftu o rozšíření svého podílu na trhu s instantními messangery tím, že umožní posílat zprávy uživatelům přihlášeným na různých počítačích a zařízeních.

Podle mluvčí Microsoftu bude MSN Web Messenger připraven k širšímu využití na konci tohoto roku. Finální verze bude stejně jako testovací k dispozici zdarma. Messengery s webovým rozhraním jsou jednodušší a nabízejí méně funkcí. Na druhou stranu jejich nespornou výhodou je možnost jejich použití na veřejných počítačích, kupříkladu v internetových kavárnách nebo na firemních počítačích, kde nemůžete instalovat vlastní software.

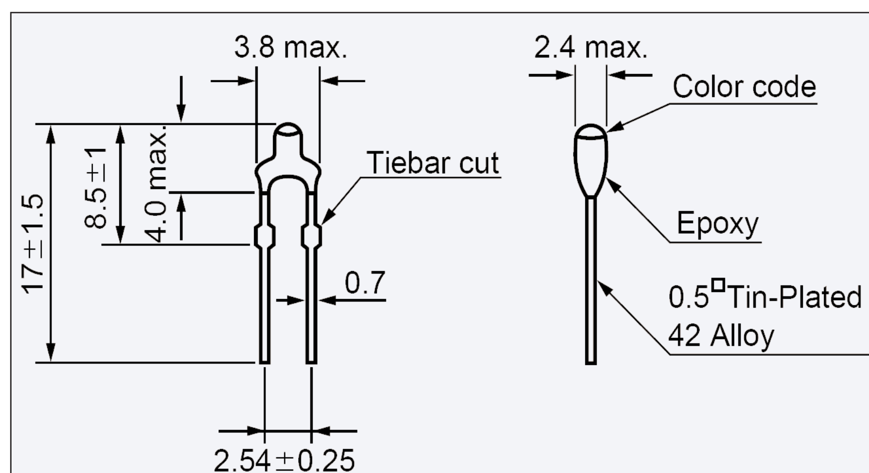
Testovací verze MSN Web Messengeru, která je k dispozici na MSN, je testována na MSN serverech v USA, Velké Británii, Francii, Německu a Japonsku. *Zdroj: ZDNet UK*

Teplotní spínač

Měření a regulace teploty patří k nejčastějším problémům v elektronice. Jako teplotní snímač můžeme použít řadu součástek. K nejběžnějším patří termistory. Jsou relativně levné, dostupné v řadě mechanických provedení a s pozitivní nebo negativní teplotní charakteristikou. V našem případě bylo použito provedení s negativní teplotní charakteristikou, tzv. NTC. V původním zapojení se jedná o typ 103AT-2 od firmy Semitec. Protože existuje řada výrobců a tím i typů termistorů, uvádíme zde některé charakteristické vlastnosti použitého typu pro snazší nalezení vhodné náhrady. Typ 103AT-2 má jmenovitý odpor 10 kohmů při teplotě okolí 25 °C. Teplotní závislost je na obr. 1. Mechanické provedení je na obr. 2. Na obr. 3 a 4 jsou uvedeny typické tolerance odporu a přesnosti na teplotě. Charakteristické vlastnosti srovnatelné řady termistorů firmy Semitec jsou v tab. 1.



Obr. 1. Teplotní závislost odporu termistoru 103AT-2



Obr. 2. Mechanické rozměry termistoru 103AT-2

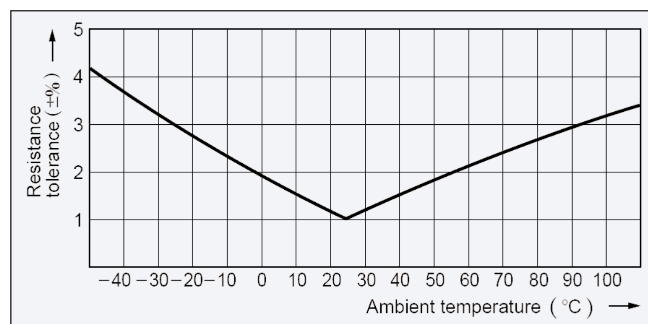
Popis

Schéma zapojení teplotního snímače je na obr. 5. Termistor je připojen konektorem K1. Odpor R1 napájí ter-

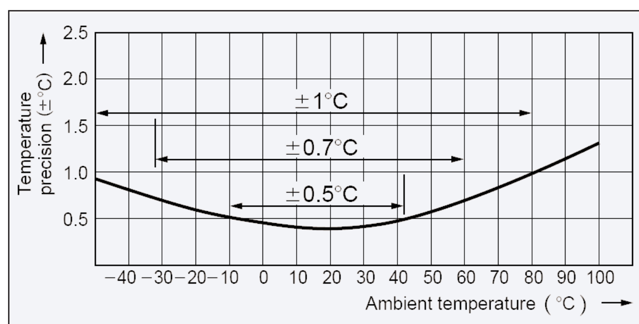
Seznam součástek

A99997

R1-2, R7	10 kΩ
R4, R6, R8	1 kΩ
R3	R*
R5	470 kΩ
C5	10 μF/25 V
C1-4	100 nF
IC1	LM358
IC2	78L05
T1	BC548
D1	1N4148
LD1	LED5
P1	PT6-H/50 kΩ
K1-3	PSH02-VERT



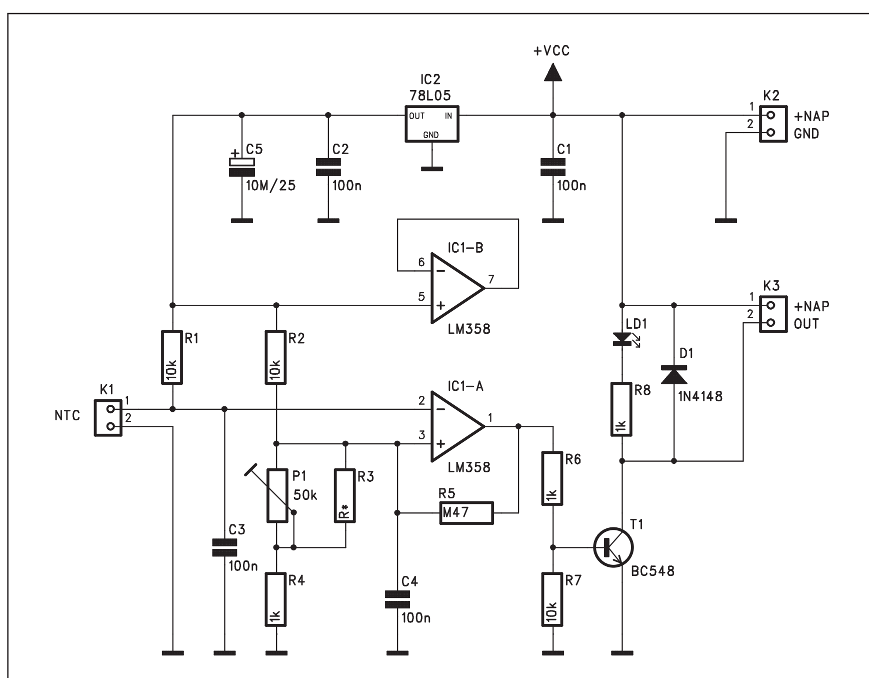
Obr. 3. Změna odporu na okolní teplotě



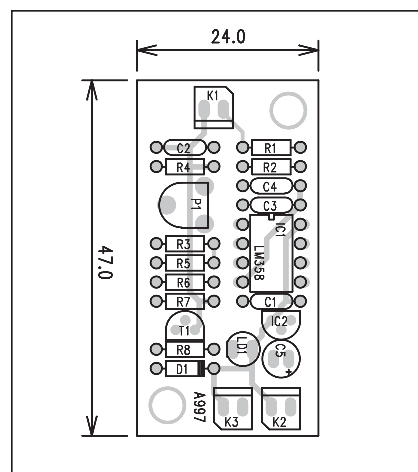
Obr. 4. Přesnost termistoru v různých teplotních pásmech

Part No	R_{25} *1	B value *2	Dissipation factor (mW/ °C)	Thermal time constant (s) *3	Rated power at 25 °C (mW)	Operating temp. range(°C)	Color code
102AT-2	1.0kΩ±1%	3100K±1%	2	15	10	−50~90	Black
202AT-2	2.0kΩ±1%	3182K±1%	2	15	10	−50~90	Red
502AT-2	5.0kΩ±1%	3324K±1%	2	15	10	−50~110	Yellow
103AT-2	10.0kΩ±1%	3435K±1%	2	15	10	−50~110	White
203AT-2	20.0kΩ±1%	4013K±1%	2	15	10	−50~110	None
503AT-2	50.0kΩ±3%	4060K±1%	2	15	10	−50~110	None
104AT-2	100.0kΩ±1%	4665K±1%	2	15	10	−50~110	None
103AT-3	10.0kΩ±1%	3435K±1%	2	15	10	−50~110	White
102AT-11	1.0kΩ±1%	3100K±1%	3	75	15	−50~90	None
202AT-11	2.0kΩ±1%	3182K±1%	3	75	15	−50~90	None
502AT-11	5.0kΩ±1%	3324K±1%	3	75	15	−50~105	None
103AT-11	10.0kΩ±1%	3435K±1%	3	75	15	−50~105	None
103AT-4 Shape1	10.0kΩ±1%	3435K±1%	2	10	10	−30~90	None
103AT-4 Shape2	10.0kΩ±1%	3435K±1%	4	35	20	−30~90	None
103AT-2S	10.0kΩ±1%	3435K±1%	1	15	5	−50~110	white
103AT-2SS	10.0kΩ±1%	3435K±1%	1	15	5	−50~110	white

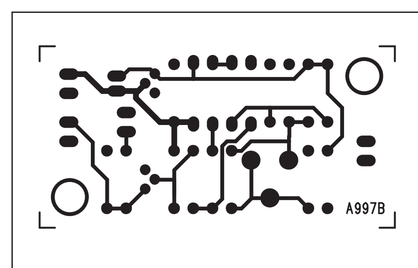
Tab. 1. Charakteristické vlastnosti srovnatelné řady termistorů firmy Semitec



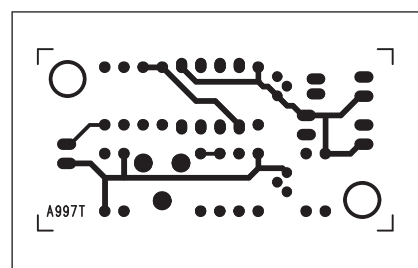
Obr. 5. Schéma zapojení teplotního snímače



Obr. 6. Rozložení součástek na desce teplotního snímače



Obr. 7. Obrazec desky spojů teplotního snímače (strana TOP)



Obr. 8. Obrazec desky spojů teplotního snímače (strana BOTTOM)

mistor stabilizovaným napětím 5 V regulátoru IC2. Protože při teplotě 25 °C má termistor odpor 10 kohmů, na vstupu 2 IC1A by mělo být napětí asi 2,5 V. IC1A je zapojen jako komparátor. Napětí na jeho neinvertujícím vstupu je dáno odporovým děličem R2/R4+P1. Trimrem P1 můžeme v poměrně širokém teplotním pásmu nastavit bod překlopení komparátoru. S uvedenými hodnotami součástek je rozsah regulace od -10 °C do +100 °C. Pokud místo P1 použijeme odpor R3, je rozsah regulace od -30 °C do +110 °C. Odpor R5 zavádí kladnou zpětnou vazbu pro hysterezi překlápěcích úrovní.

Pokud je teplota okolí pod nastavenou úrovní, odpor termistoru je větší a tím je větší také napětí na termistoru než napětí na P1. Při zvýšení teploty klesá odpor termistoru a tím také napětí na vstupu 2 IC1A. Při poklesu pod referenční napětí na P1 komparátor překlopí. Vysoká úroveň na jeho výstupu otevře tranzistor T1. Tento stav je signalizován rozsvícením LED LD1. Na konektor K3 můžeme připojit vhodný spínač, například relé. Obvod napájíme z externího zdroje napětím +12 až +15 V.

Stavba

Teplotní spínač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 24 x 47 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 6, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 7, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 8. Zapojení je poměrně jednoduché, takže by stavba neměla činit problémy ani méně zkušenému elektronikovi.

Závěr

Popsaný teplotní spínač lze využít v nejrůznějších aplikacích. Při použití relé s přepínacími kontakty může být po dosažení nastavené teploty spínaný obvod jak připojován, tak i odpojován - záleží na zapojení kontaktů a využití spínače.

Úrovňový zesilovač

V současné době existuje v nf technice několik jmenovitých úrovní pro přenos signálu. Většina zařízení sice má možnost hlasitost upravit, ale například při přepínání různých vstupů (zdrojů signálu) s rozdílnými úrovněmi musíme vždy upravovat hlasitost. Úrovňový zesilovač podle následujícího návodu umožňuje srovnat výstupní úrovně jednotlivých zdrojů tak, aby byly shodné.

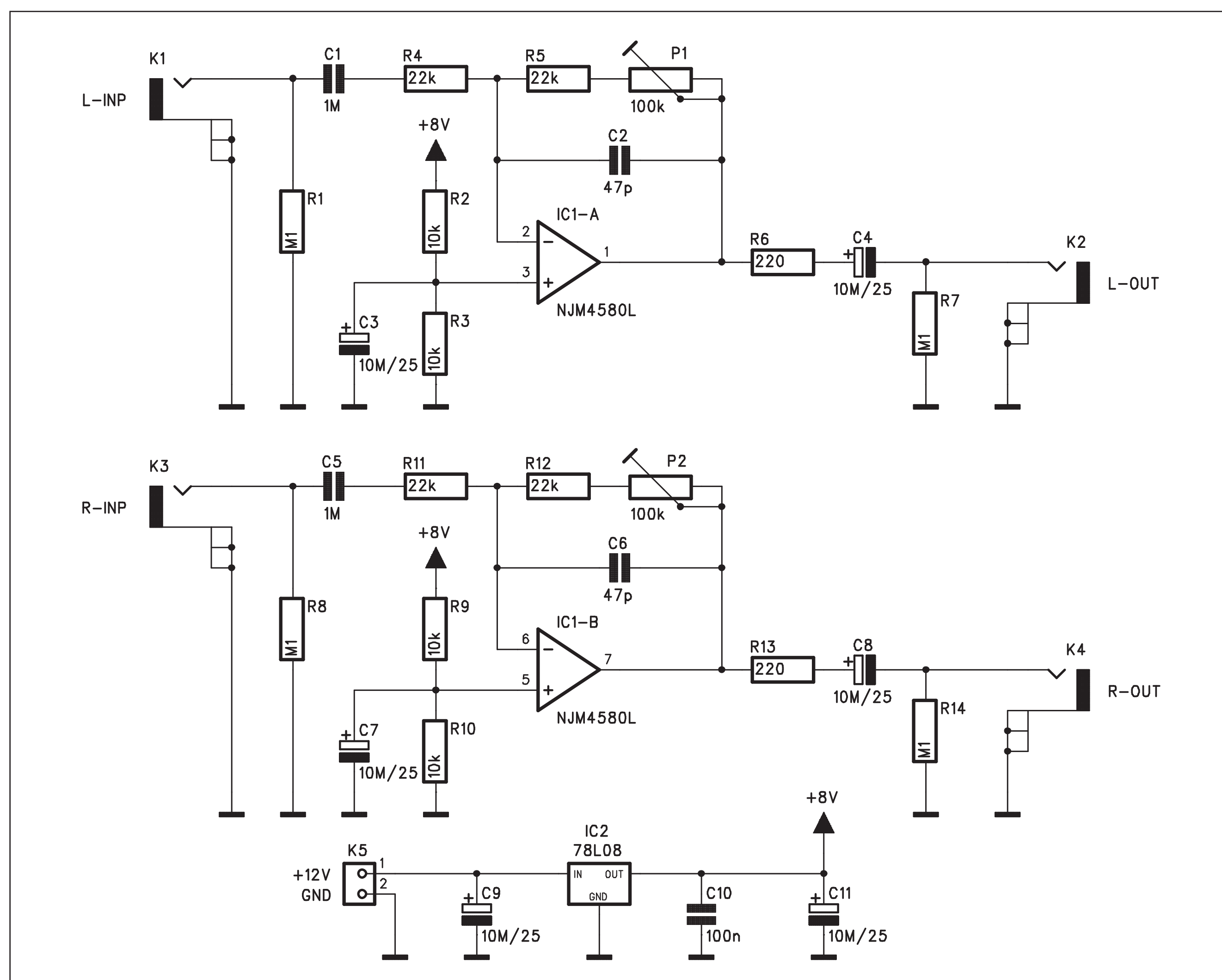
Popis

Schéma zapojení úrovňového zesilovače je na obr. 1. Zapojení obsahuje dva identické kanály - levý a pravý, tak si popíšeme pouze jeden z nich. Vstupní signál je přiveden na konektor cinch K1. Přes vazební kondenzátor C1 je signál přiveden na invertující zesilovač IC1. Jeho zisk je dán poměry odporů R5+P1 a R4. Trimrem P1 můžeme nastavit zesílení v rozmezí 1:1 až 5:1. Pro jednoduchost je obvod napájen z externího zdroje nesymetrickým napětím +12 až +15 V. Proto musí mít operační zesilovače vytvořenu virtuální zem pomocí odporového děliče R2/R3. Napětí dodatečně filtrováno kondenzátorem C3. Z výstupu operačního zesilovače je signál přes oddělovací kondenzátor C4 přiveden na výstupní konektor cinch K2.

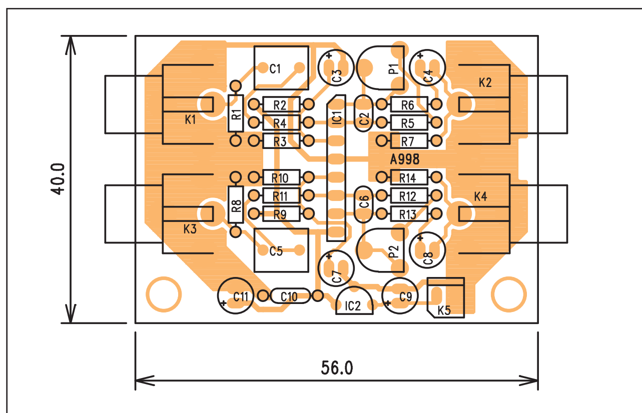
Napájecí napětí pro operační zesilovač je stabilizováno obvodem IC2 na +8 V. I když je napájecí napětí relativné nízké, je vzhledem k tomu, že zpracovávané úrovně signálu by neměly překročit efektivní napětí 1,5 V, napájení pro dané použití vyhovující.

Stavba

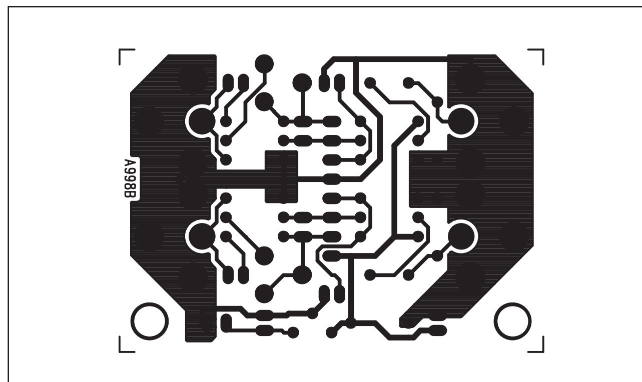
Obvod úrovňového zesilovače je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 40 x 56 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Po osazení součástek a kontrole desky můžeme připojit napájecí napětí a zesilovač vložit do signálového řetězce. Trimry P1 a P2 nastavíme požadované zesílení. Pokud srovnáváme úrovně několika zdrojů signálu, zesilovač (případně zesilovače) vložíme do signálové cesty s nejnižší úrovní. Pokud by bylo potřeba upravit zesílení po 0 dB (Au = 1), zmenšíme odpory R5 (R12). Jednodušší je ale v tomto případě pro snížení úrovně použít odporový dělič.



Obr. 1. Schéma zapojení úrovňového zesilovače



Obr. 2. Rozložení součástek na desce zesilovače



Obr. 3. Obrazec desky spojů úrovňového zesilovače

Závěr

Popsaná jednoduchá konstrukce umožňuje srovnat rozdílné úrovně na vstupech zesilovačů, případně upravit libovolný signál na požadovanou úroveň. Použití kvalitních OZ zaručuje zachování dobrých vlastností i pro profesionální aplikace. Je možné použít i vyšší napájecí napětí a stabilizátor IC2 zaměnit za jiný typ (např. 78L15 apod.).

Seznam součástek

A99998

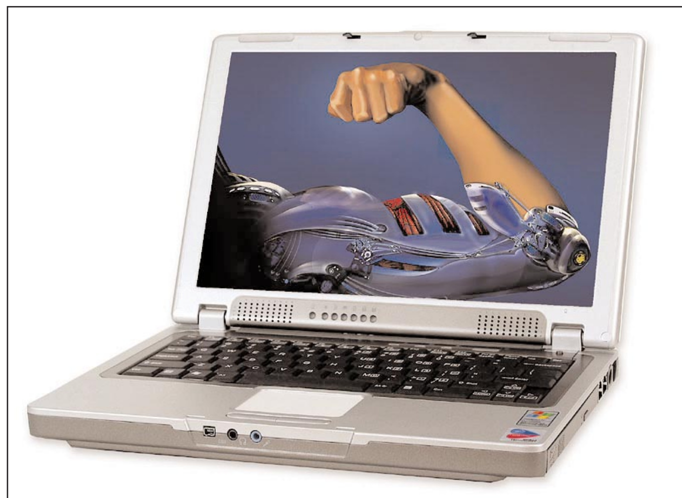
R1, R7-8, R14	100 kΩ	C1, C5	1 µF/50 V
R5, R11-12, R4	22 kΩ	C2, C6	47 pF
R9-10, R2-3	10 kΩ	C10	100 nF
R13, R6	220 Ω	IC1	NJM4580L
		IC2	78L08
C3-4, C7-9, C11	10 µF/25 V	P1-2	PT6-H/100 kΩ
		K1-4	CP560
		K5	PSH02-VERT

PREMIO 5020N

PREMIO 5020N je nový, lehký a navíc poměrně levný notebook se širokoúhlým displejem, který se před pár dny začal prodávat na našem trhu.

Hmotnost cca 1,9 kg dává jasně najevo, že se jedná o ultrapřenosné mobilní zařízení pro uživatele, kteří se na cestách nehodlají vláčet s těžkým all-in-one notebookem. PREMIO 5020N není příliš velký, je však o něco tlustší než běžné ultrapřenosné notebooky. Rozměry 298 x 215 x 37 mm jsou však i tak dost sympatické, stejně jako širokoúhlý TFT displej s úhlopříčkou 12,1 palce (poměr stran 15:10) a rozlišením 1280 x 800 bodů.

Srdce notebooku tvoří nová verze procesoru Intel Pentium M s jádrem Dothan taktovaným na 1,5 GHz. Díky 2 MB L2 cache si na výkon notebooku určitě stěžovat nebudete. Použít lze samozřejmě i výkonnější procesor Pentium M s vyšší frekvencí, další možnou variantou je pak osazení levnějšího procesoru Intel Celeron M. S grafikou je to bohužel o něco slabší, PREMIO 5020N má klasickou integrovanou grafickou kartu Intel (čipset Intel 855GME). Pevný disk si můžete vybrat při objednávce notebooku, k dispozici jsou harddisky s kapacitou 20 až 80 GB. Floppy drive není součástí sestavy a pokud ho potřebujte, musíte si ho dokoupit zvlášť. Optická mechanika je rovněž volitelná při objednávce, v nabídce jsou různé typy kombinovaných mechanik.

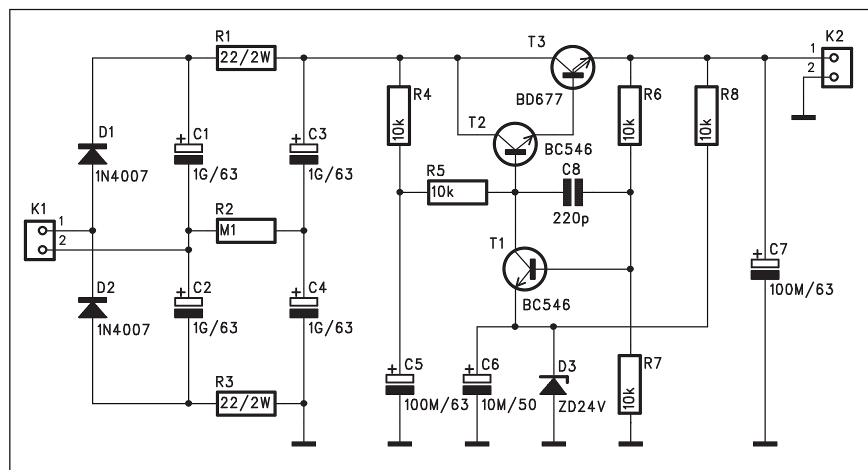




PREMIO 5020N používá polohovací zařízení touchpad a má dvě samostatná tlačítka pro spouštění e-mailové aplikace a internetového prohlížeče. Komunikaci zajišťuje jednak interní 56K modem a dále pak vestavěná 54 Mbps WiFi karta a klasická 10/100 Mbit LAN karta. Další výbavu tvoří dva porty USB V2.0, rozhraní FireWire, slot PCMCIA, SVIDEO a VGA výstupy a také digitální SPDIF audio výstup. Notebook má navíc ještě

Pokračování na straně 11

Zdroj 48 V pro phantomové napájení



Obr. 1. Schéma zapojení zdroje

Seznam součástek

A991009

R1, R3	22 Ω/2 W
R2	100 kΩ
R4-8	10 kΩ
C1-4	1000 μF/63 V
C5 C7	100 μF/63 V
C6	10 μF/50 V
C8	220 pF
T1-2	BC546
T3	BD677
D1-2	1N4007
D3	ZD24 V
K1-2	PSH02-VERT

V poslední době se stále častěji používají kondenzátorové mikrofony, které vyžadují phantomové napájecí napětí. I když se v některých levnějších zařízeních používá nižší napětí (například 12 až 15 V), v profesionální praxi je standard +48 V. V mnoha starších zařízeních ale toto napětí chybí. Z běžného napájecího napětí (typicky ±15 V) se získá obtížně. Proto je výhodnější doplnit zařízení o samostatný zdroj +48 V.

Popis

Schéma napáječe +48 V je na obr. 1. Střídavé napětí ze sekundárního vinutí transformátoru je přes konektor K1 přivedeno na dvojici usměrňovacích diod D1 a D2. Usměrněné napětí je filtrováno čtveřicí kondenzátorů C1 až C4. Vlastní napěťovou regulaci zajišťuje dvojice tranzistorů T2 a T3. Ta je řízena tranzistorem T1. Jeho báze je připojena na napěťový dělič R6/R7, jehož napětí je 1 výstupního napětí. Protože tranzistor T1 má v emitoru napěťovou referenci 24 V (D3), je výstupní napětí přibližně dvojnásobek napětí na D3.

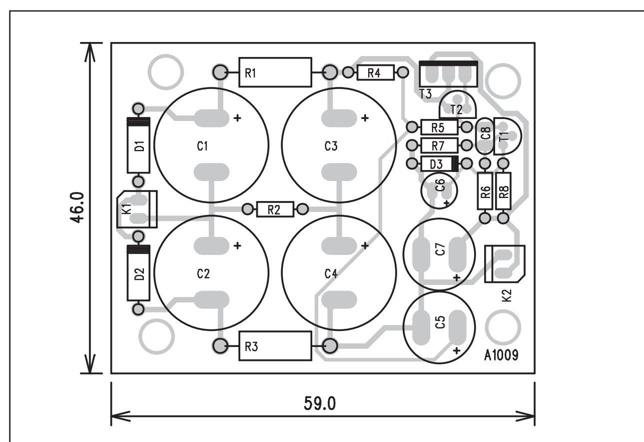
Protože se předpokládá vestavba zdroje do stávajícího zařízení, kde je fantom napájení ke vstupním konektorům připojeno přes odpory (typicky 6,8 kohmu), nemá zdroj proudovou ochranu proti zkratu. Proto musíme být při testování opatrní na eventuelní zkrat na výstupu.

Stavba

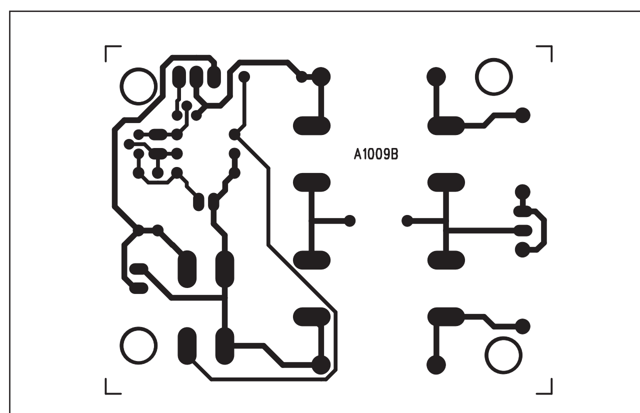
Zdroj +48 V je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 46 x 59 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Obvod nemá žádné nastavovací prvky, takže by při pečlivé práci měl fungovat na první zapojení. Vstupní střídavé napětí by mělo být asi 30 V. Můžeme použít samostatné vinutí síťového transformátoru, případně použijeme malý síťový transformátor s dvojitým sekundárem (2x 15 V), zapojeným do série.

Závěr

Zdroj +48 V je použitelný pro většinu zařízení, která nejsou standardně phantomovým napájením vybavena. Výhodou je "plné" napětí +48 V na rozdíl od "pseudo" phantomových napáječů 12 až 15 V v mnoha levnějších přístrojích.



Obr. 2. Rozložení součástek na desce zdroje



Obr. 3. Obrazec desky spojů zdroje

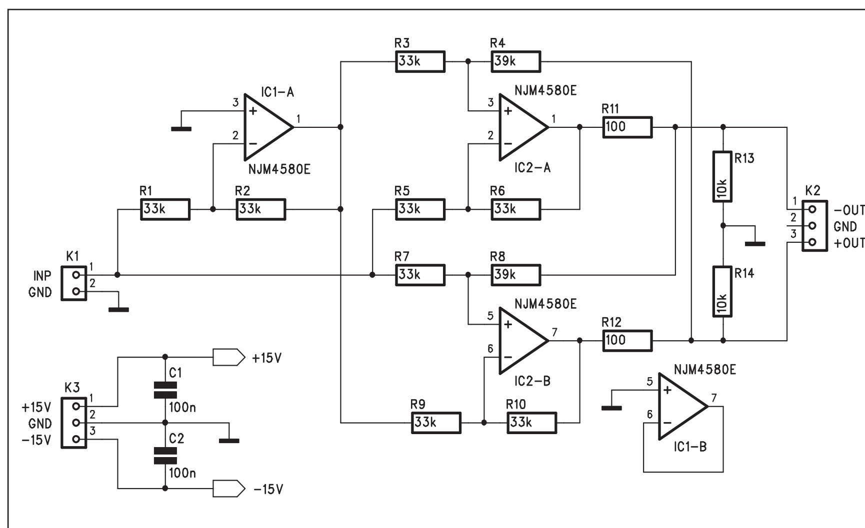
Symetrický výstupní zesilovač

V profesionální elektroakustice se prakticky bez výjimky používá symetrické propojení elektroakustických zařízení. Hlavní výhodou proti nesymetrickému zapojení je mnohem vyšší odolnost pro indukovanému rušení. To je dáno tím, že užitečný signál je na dvou signálových vodičích vzájemně otočen o 180 °. Jakýkoliv indukovaný signál je ale na obou vodičích prakticky shodný. Na přijímací straně je zpracován pouze rozdílový signál (užitečný), kdežto shodný je potlačen.

V následující konstrukci je popsán kvalitní symetrický výstupní zesilovač, vhodný do jakéhokoliv nf zařízení.

Popis

Schéma zapojení symetrického nf zesilovače je na obr. 1. V obvodu jsou použity dva dvojité operační zesilovače typu NJM4580. Vstupní nesymetrický signál je přiveden na konektor K1. Operačním zesilovačem IC1A vytvoříme signál fázově pootočený o 180 °. Původní i invertovaný signál je přiveden na dvojici operačních zesilovačů IC2A a IC2B. Tato dvojice garantuje shodnou úroveň výstupního napětí (symetrického) při symetrickém i nesymetrickém připojení zátěže. Při symetrickém je na obou výstupech např. napětí 1 V (ale fázově otočené), při nesymetrickém, pokud jeden výstup uzemníme, je signál na opačném výstupu 2 V. Výstupní signál je vyveden na konektor K2. Obvod je napájen z externího zdroje ±15 V.



Obr. 1. Schéma zapojení výstupního zesilovače

Stavba

Symetrický zesilovač je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 19 x 32 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Konstrukce je z prostorových důvodů řešena na bázi součástek pro povrchovou montáž, ale vzhledem k jednoduchosti zapojení nebude pro případné zájemce těžké upravit desku pro běžné vývodové součástky.

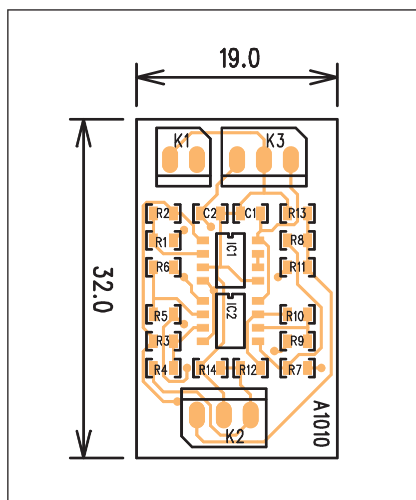
Závěr

Symetrický výstupní zesilovač výrazným způsobem zlepší odolnost proti rušení při propojování nejrůznějších elektroakustických zařízení s nesymetrickými výstupy. To platí zejména při studiové práci a při zvučení živých vystoupení.

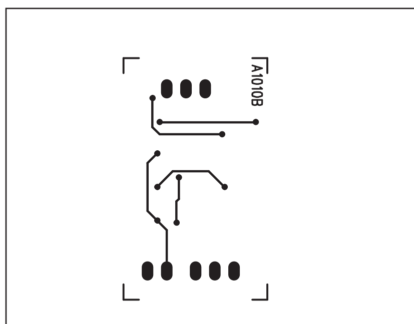
Seznam součástek

A991010

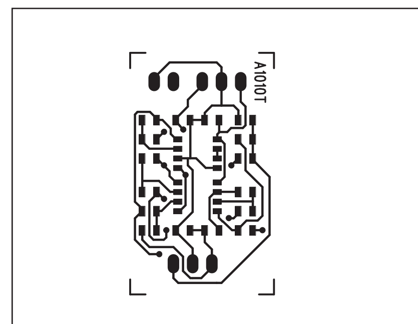
R1-3, R5-7, R9-10	33 kΩ
R4, R8	39 kΩ
R11-12	100 Ω
R13-14	10 kΩ
C1-2	100 nF
IC1-2	NJM4580E
K1	PSH02-VERT
K2-3	PSH03-VERT



Obr. 2. Rozložení součástek na desce výstupního zesilovače



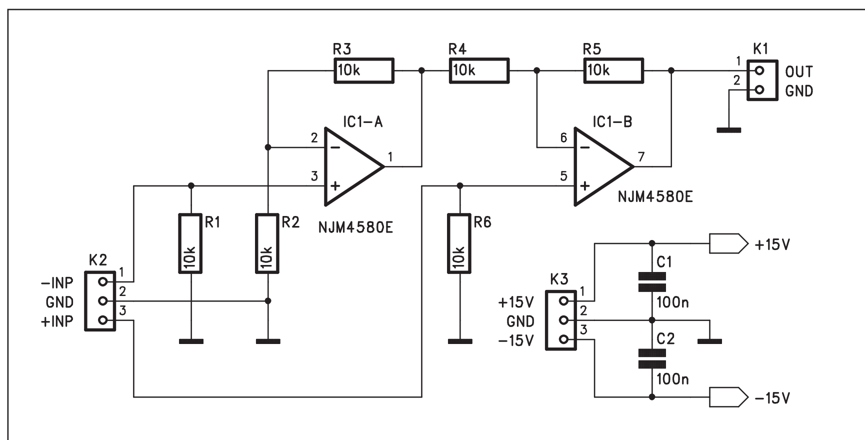
Obr. 3. Obrazec desky spojů výstupního zesilovače (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů výstupního zesilovače (strana BOTTOM)

Symetrický vstupní zesilovač

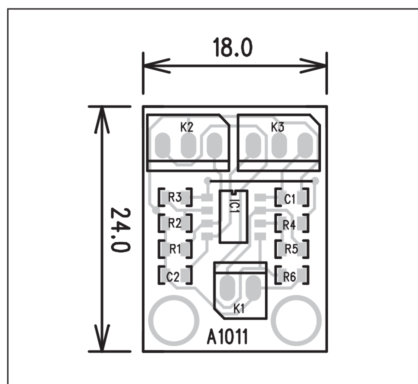
V minulém příspěvku jsme si ukázali konstrukci symetrického výstupního zesilovače. Samozřejmě pro symetrický výstup potřebujeme též symetrické vstupní obvody. Možností řešení je několik. Liší se především počtem použitých hradel. Nejjednodušší zapojení vystačí pouze s jediným operačním zesilovačem, nejlepší je asi řešení s trojicí operačních zesilovačů v tzv. přístrojovém zesilovači. Kompromisní zapojení, uvedené v tomto příspěvku, vystačí s dvěma operačními zesilovači, tedy s jedním dvojitým OZ.



Obr. 1. Schéma zapojení vstupního zesilovače

Popis

Schéma symetrického vstupního zesilovače je na obr. 1. Symetrický vstupní signál je přiveden na konektor K2. První operační zesilovač IC1A pracuje v neinvertujícím zapojení. Opačný vstup je přiveden též na neinvertující vstup IC1B. Výstup prvního OZ (IC1A) je přiveden na invertující vstup IC1B. Souhlasné složky signálu jsou tak vzájemně potlačeny, kdežto rozdílové (užitečný signál) zesíleny. Zisk vstupního zesilovače je v tomto zapojení Au = 2.

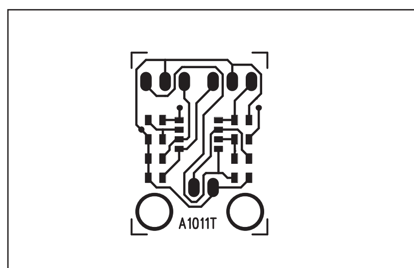


Obr. 2. Rozložení součástek na desce vstupního zesilovače

Zesilovač je napájen z externího zdroje symetrickým napětím ±15 V přes konektor K3.

Stavba

Modul symetrického vstupního zesilovače je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 18 x 24 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3. Z prostorových důvodů je zapojení opět realizováno pomocí SMD součástek. Obvod je natolik jednoduchý, že si s jeho stavbou poradí i začínající elektronik (nebo hudebník...).



Obr. 3. Obrazec desky spojů vstupního zesilovače

Závěr

Popsané symetrické výstupní a vstupní zesilovače mohou výrazným způsobem zvýšit kvalitu přenosu a omezit možná rušení při propojování elektroakustických zařízení s nesymetrickými vstupy nebo výstupy.

Seznam součástek

A991011

R1-6	10 kΩ
C1-2	100 nF
IC1	NJM4580E
K1	PSH02-VERT
K2-3	PSH03-VERT

Pokračování ze strany 8

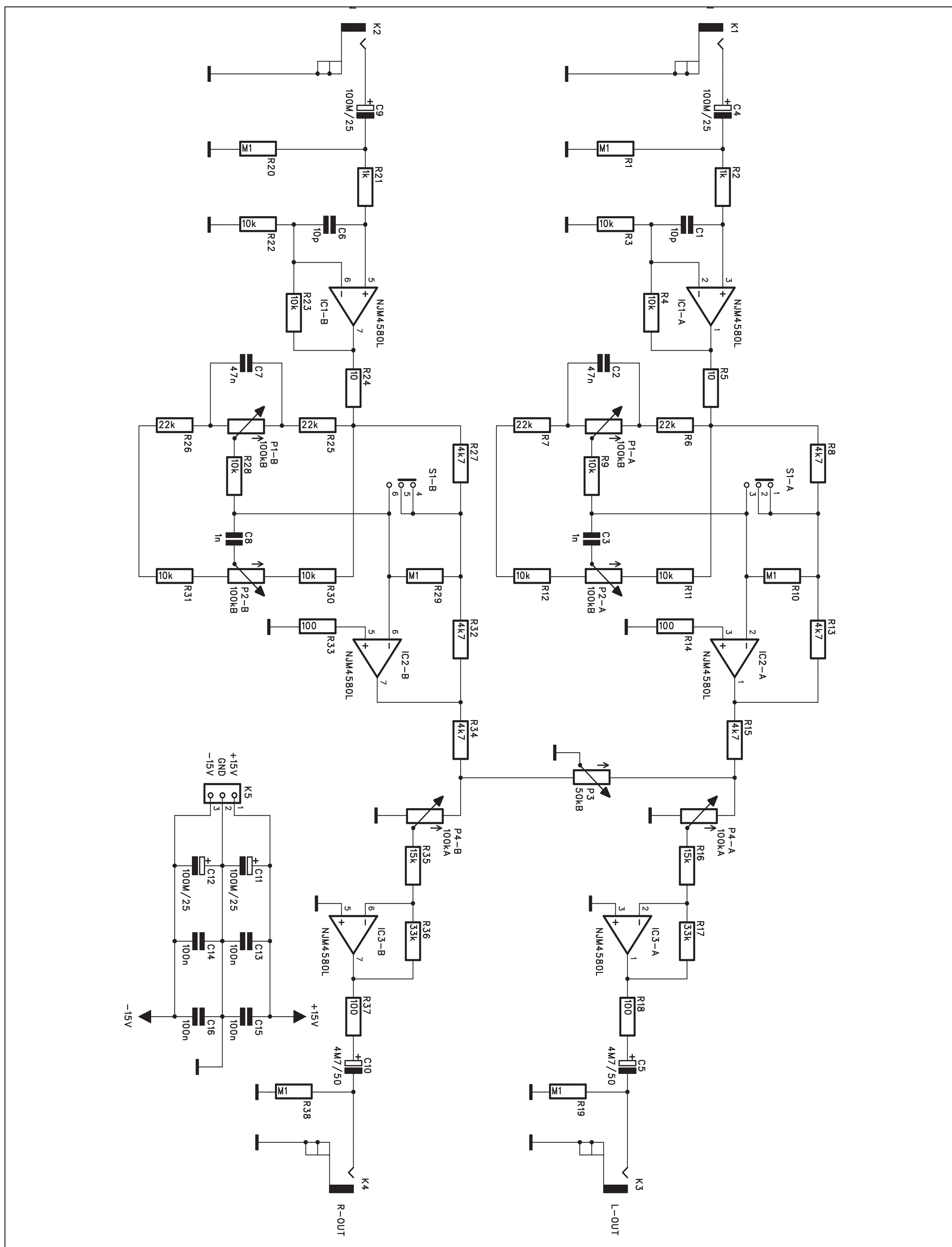
samostatný slot pro karty Compact Flash.

V současné době je nabízena "základní" konfigurace PREMIO 5020N s 1,5 GHz procesorem Pentium M, 256 MB DDR SDRAM (333 MHz), kombinovanou optickou mechanikou DVD-ROM/CD-RW, pevným diskem s kapacitou 40 GB a Windows XP Professional. Za tuto sestavu momentálně zaplatíte necelých 40 300 Kč bez DPH, což je myslím vcelku přijatelná částka.

Součástí ceny je i několik užitečných softwarových balíků jako například antivirový program AVG 7, vypalovací program NERO 6 a multimediální /DVD přehrávač PowerDVD. PREMIO 5020N myslí stejně jako jiné notebooky i na případnou obnovu operačního systému, pro kterou je určen software s výstižným názvem Spasitel.

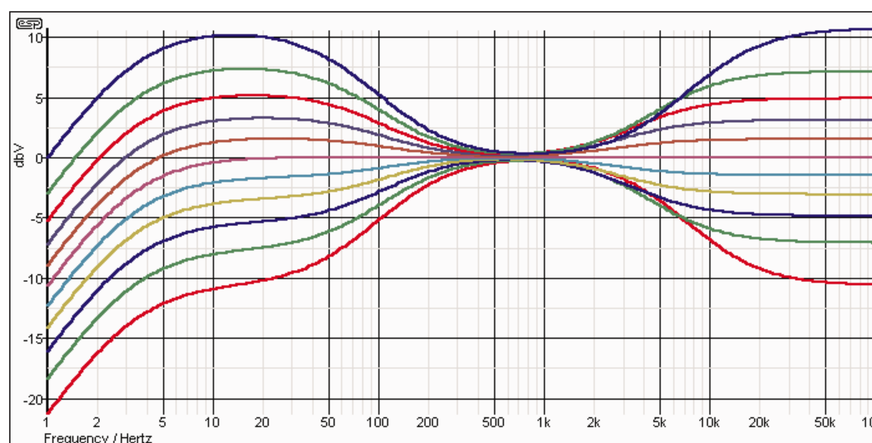
Nízká cena a především hmotnost notebooku je bohužel vykoupena relativně malou li-ion baterií (jen 32,5 Whr), na kterou vydrží PREMIO 5020N pracovat pouze něco kolem 2,5 hodiny. Na úkor hmotnosti i celkové ceny notebooku si můžete dokoupit baterii s dvojnásobnou kapacitou (65 Whr), se kterou PREMIO 5020N pak zvládne pracovat více než 5 hodin.

Stereofonní HiFi předzesilovač

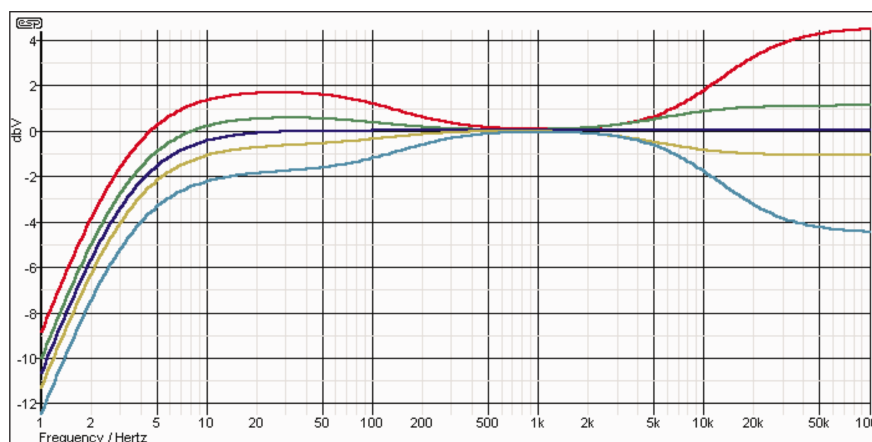


Obr. 1. Schéma zapojení stereofonního předzesilovače

I když v poslední době jsou běžné domácí HiFi zesilovače již na ústupu a postupně je nahrazují vícekanálové reprodukční systémy jak pro muziku, tak především pro domácí kino, myslím, že konstrukci jednoduchého, ale poměrně kvalitního předzesilovače přeci jen řada amatérů stále ocení.



Obr. 2. Průběh korekcí při S1 v poloze OFF



Obr. 3. Průběh korekcí při S1 v poloze ON

Popis

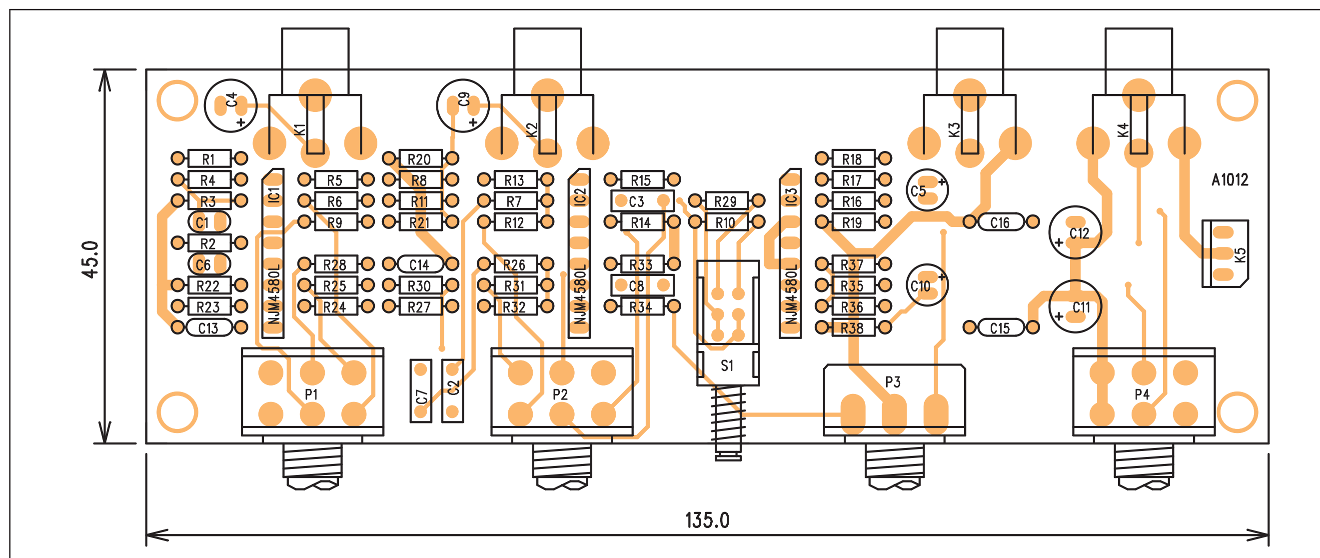
Schéma zapojení stereofonního předzesilovače je na obr. 1. Protože oba kanály jsou naprosto identické, popíšeme si pouze levý.

Vstupní signál je přiveden na konektor K1 typu cinch. Přes vazební kondenzátor C4 je signál přiveden na první zesilovač IC1A se zesílením 2. Za

Seznam součástek

A991012

R1, R10, R19-20, R29, R38	100 kΩ
R7, R25-26, R6	22 kΩ
R11-12, R3-4, R22-23, R9, R28, R30-31	10 kΩ
R21, R2	1 kΩ
R16, R35	15 kΩ
R8, R27, R13, R32, R34, R15	4,7 kΩ
R14, R18, R33, R37	100 Ω
R24, R5	10 Ω
R36, R17	33 kΩ
C4, C9, C11-12	100 μF/25 V
C5, C10	4,7 μF/50 V
C1, C6	10 pF
C3, C8	1 nF
C7, C2	47 nF
C13-16	100 nF
IC1-3	NJM4580L
P3	P16M-50 kΩ/B
P1-2	P16S-100 kΩ/B
P4	P16S-100 kΩ/A
S1	PBS22D02
K1-4	CP560
K5	PSH03-VERT



Obr. 4. Rozložení součástek na desce stereofonního předzesilovače

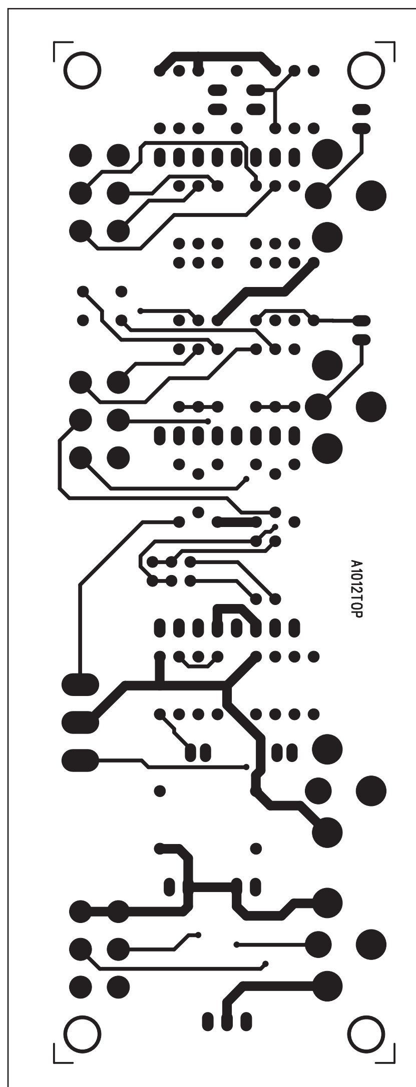
ním již následují klasické dvoupásmové korekce, zapojené ve zpětné vazbě operačního zesilovače IC2A. Proti klasickému řešení jsou korekce doplněny přepínačem S1, který omezuje korekční rozsah zejména u hlubších kmitočtů a současně ponechává širší pásmo středních kmitočtů neměnné. Toto nastavení je vhodnější pro moderní nahrávky, reprodukované na kvalitní aparatuře, které nevyžadují razantní zvukové korekce.

Za korekčním zesilovačem je zapojen monofonní potenciometr stereováhy P3 a stereofonní potenciometr hlasitosti P4. Výstupní zesilovač IC2A dorovnává ztrátu zisku na potenciometru stereováhy a hlasitosti. Výstup je vyveden opět na konektor cinch K3.

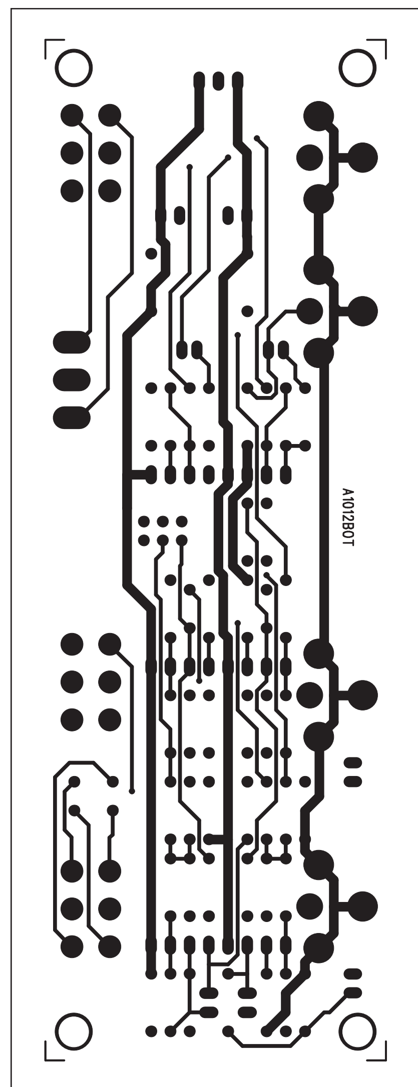
Korektor je napájen z externího zdroje ±15 V konektorem K5.

Stavba

Stereofonní HiFi korektor je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 45 x 135 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 4, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 5, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 6. V zapojení jsou použity běžné vývodové součástky, takže by stavba ani oživení neměly nikomu dělat problémy. Korektor neobsahuje žádné nastavovací prvky, takže by při pečlivé práci měl fungovat na první zapojení. Pokud bude obvod vestavěn do skříně zesilovače, můžeme vstupní i výstupní konektory cinch vynechat.



Obr. 5. Obrazec desky spojů předzesilovače (strana TOP)



Obr. 6. Obrazec desky spojů předzesilovače (strana BOTTOM)

Závěr

Konstrukce představuje jednoduché, ale poměrně kvalitní řešení universálního stereofonního předzesilovače. Použití kvalitních obvodů NJM4580 zaručuje výborné elektroakustické vlastnosti. Obvod NJM4580 byl výrobcem navržen speciálně pro velmi jakostní korekční obvody nf zařízení.

Notebooky již brzy bez disků? První prototyp paměti MRAM 16 Mbit

Že bychom se jednou dočkali notebooků bez pohyblivých disků, jen s operační pamětí a minimální spotřebou - a bez potřeby ukládacích zařízení? Asi ano! Infineon a IBM vyvíjejí magnetickou paměť MRAM, která má spojit výhody pevného disku a běžné paměti. V budoucnu tak lze očekávat použití rychlé paměti, která neztrácí svůj obsah ani při vypnutí přívodu energie. Co se tím změní?

MRAM: paměti budoucnosti?

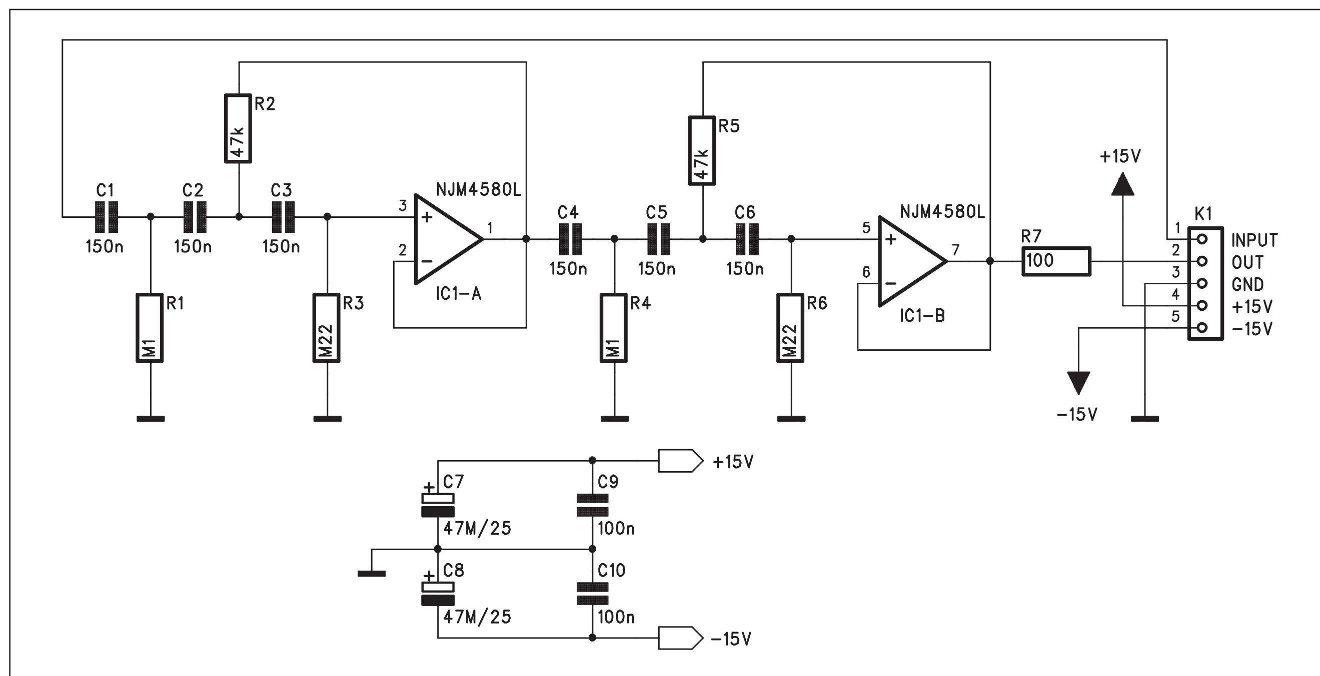
Německý výrobce polovodičů Infineon představil na sympóziu VLSI společně s IBM první 16Mbit magnetoresistivní paměť MRAM. Tyto čipy ukládají informace ve formě magnetických náboj a nikoliv - jako dosavadní čipy - formou elektrických nábojů.

Vysoká kapacita 16Mbit čipu (2 MByte) byla dosažena díky použití miniaturních buněk o velikosti 1,4 mikrometru. Oznámení prvního 16Mbit čipu MRAM je podle společnosti Infineon velice významným milníkem ve vývoji MRAM. Podle Infineonu nabízí nová paměť v mnoha oblastech "tak výrazné" výhody, že má ohromný potenciál v mnoha aplikacích, pro něž jsou dnes používané jiné typy pamětí méně efektivně než jak by to mohla udělat paměť MRAM.

Na cestě za lepšími paměťmi se tak povedl další kousek, bezmála husarský. Zatímco dosavadní paměti RAM používané v počítačích musí být stále napájeny, zůstávají informace na paměti MRAM uloženy i po vypnutí přívodu proudu, podobně jako na pevném disku počítače. Mimo to jsou podle Infineonu tyto paměti velice ry

Pokračování na straně 16

Subsonický filtr pro nf zesilovače

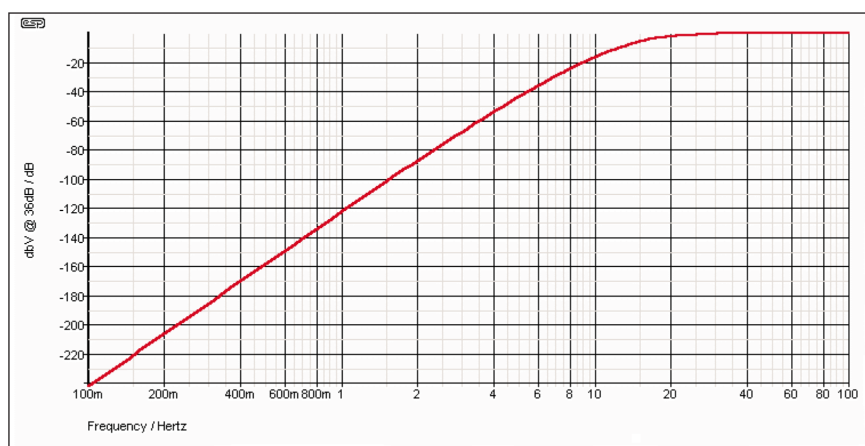


Obr. 1. Schéma zapojení subsonického filtru

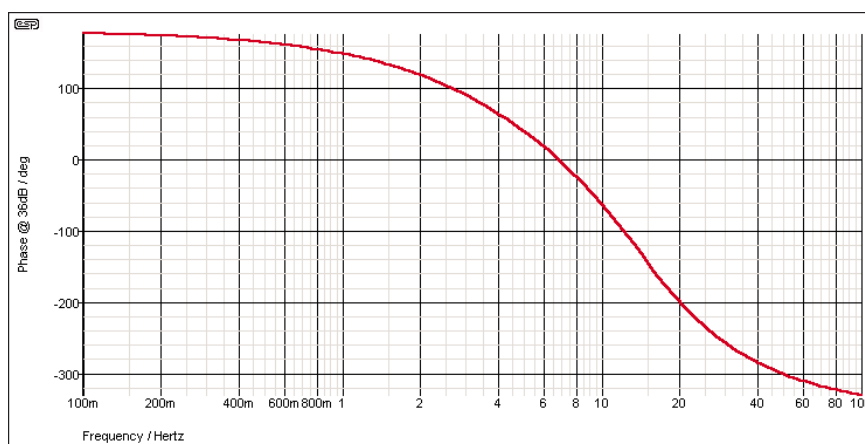
Při reprodukci hudebních nahrávek obvykle končí možnosti lidského ucha i reprodukčního zařízení někde okolo 20 Hz. Při reprodukci nižších kmitočtů dochází zbytečně k zhoršení kvality poslechu reprodukcí subsonických kmitočtů. Ty již nejsou součástí reprodukovaného signálu, ale vznikají například mechanickým přenosem při přehrávání klasických vinylových desek. Proto je vhodné doplnit stávající elektroakustický řetězec o subsonický filtr.

Popis

Schéma zapojení subsonického filtru je na obr. 1. Zapojení obsahuje dvě identické horní propusti třetího řádu (tedy se strmostí 18 dB/okt), řazené do série. Výsledná strmost filtru je tedy 36 dB/okt. S uvedenými hodnotami součástek je pokles o -3 dB na kmitočtu 17 Hz. I když by teoreticky při konstrukci filtru měly být použity součástky s tolerancí 1 %, při použití 1% odporů a kondenzátorů s tolerancí ±5 nebo ±10 % je odchylka od teoretické kmitočtové charakteristiky prakticky zanedbatelná. Na obr. 2 je uvedena teoretická kmitočtová charakteristika, na obr. 3 fázová charakteristika obvodu. Výhodou zapojení je shodná kapa-



Obr. 2. Kmitočtová charakteristika subsonického filtru



Obr. 3. Fázová charakteristika subsonického filtru

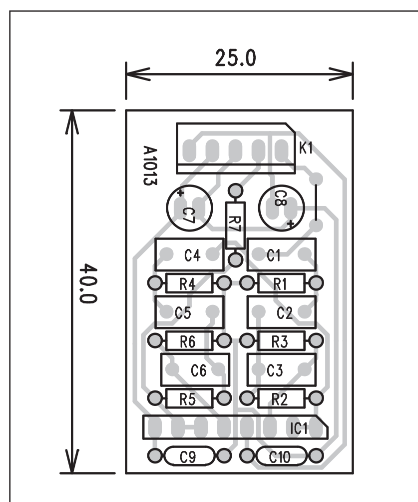
cita všech kondenzátorů filtru a tím i snadná změna dělicího kmitočtu pouhou změnou kapacity. V tabulce 1 jsou uvedeny typické dělicí frekvence pro různé kapacity kondenzátorů ve filtru.

Obvod je řešen jako modul se vstupem, výstupem a napájením na úhlové liště po straně desky spojů, což umožňuje případné snadné zapájení desky do širšího elektronického systému.

Stavba

Subsonický filtr je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 25 x 40 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 4, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 5. Zapojení je velmi jednoduché a neobsahuje žádné nastavovací prvka, takže při pečlivé práci by mělo fungovat na první pokus.

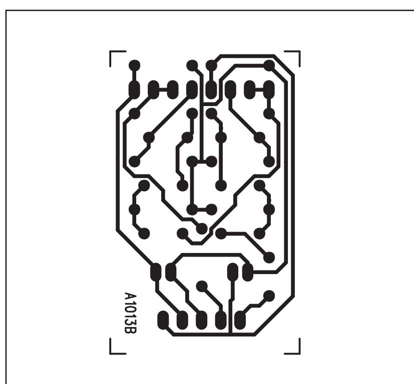
Tab. 1. Kapacity kondenzátorů filtru pro různé dělicí frekvence



Obr. 4. Rozložení součástek na desce subsonického filtru

Závěr

Popsaný subsonický filtr je vhodným doplňkem předzesilovače pro magnetodynamickou vložku, případně zesilovače pro subwoofer. Jednoduchá konstrukce a miniaturní rozměry usnadňují vestavbu prakticky do libovolného zařízení.



Obr. 5. Obrazec desky spojů subsonického filtru

Seznam součástek

A991013

R1, R4 . . . . 100 kΩ
R3, R6 . . . . 220 kΩ
R5, R2 . . . . 47 kΩ
R7 . . . . 100 Ω

C7-8 . . . . 47 μF/25 V
C1-6 . . . . 150 nF
C9-10 . . . . 100 nF

IC1 . . . . NJM4580L

K1 . . . . PSH05-VERT

Pokračování ze strany 14

chlé a mají umožnit takřka okamžitý přístup na kteroukoliv část média. V porovnání se současnými paměťmi Flash, jež jsou používány v USB klíčenkách, paměťových kartách pro digitální fotoaparáty či organizéry, paměti MRAM jsou nejméně tisíckrát rychlejší. Mimo to lze do paměti MRAM zapsat data asi miliónkrát častěji nežli na paměť Flash. Bližší data než tyto koeficienty však Infineon nezveřejnil.

Při použití paměti MRAM v počítačích by bylo možné zachovávat operační systém a aplikace v paměti, bez nutnosti jejich ukládání na disk a pomalého načítání při startu PC. Díky těmto pamětím by se natolik zkrátil start doby počítače, že by bylo možné s nimi pracovat podobně jako se současnými handheldy, které lze zapnout a pracovat na nich takřka okamžitě - avšak nepotřebovaly by pravidelné dobíjení a mohly by v tomto stavu zůstat takřka neomezeně dlouho. Oproti současnému stavu s hibernací či s novým startem při každém zapnutí (s hibernací i při vypnutí) počítače by se staly notebooky podstatně praktičtějšími zařízeními, se současně podstatně delší dobou provozu, protože tyto paměti díky své potřebě energie pouze v okamžiku změny stavu - pro zápis a čtení informací, nikoliv pro jejich uchování - umožňují dosahovat spotřeby podstatně nižší nežli současné paměti DRAM. Tím by se pak tyto čipy hodily pro použití nejen v noteboocích, ale i v nejmenších zařízeních jako jsou mobilní telefony či organizéry.

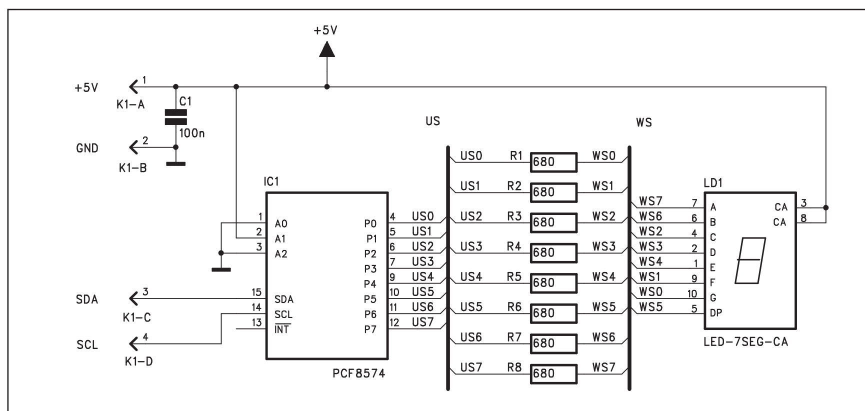
Podle Infineonu by pak bylo možné zcela změnit typickou architekturu PC, která je ovlivňována rozdělením práce mezi rychlou, avšak nestálou paměť RAM a pomalý, avšak i po vypnutí si obsah zachovávající pevný disk. Od roku 2000 vyvíjí Infineon čipy MRAM v kooperaci s IBM. Nedávno byla tato technologie přenesena na Altis, Joint Venture obou společností se sídlem ve Francii. Oba partneři však nejsou jediní, kteří pracují na vývoji velmi slibných pamětí, i například Motorola, NEC či Samsung chtějí mít svůj díl z tohoto do budoucna nesporně zajímavého koláče.

Indikace LED pro sběrnici I2C

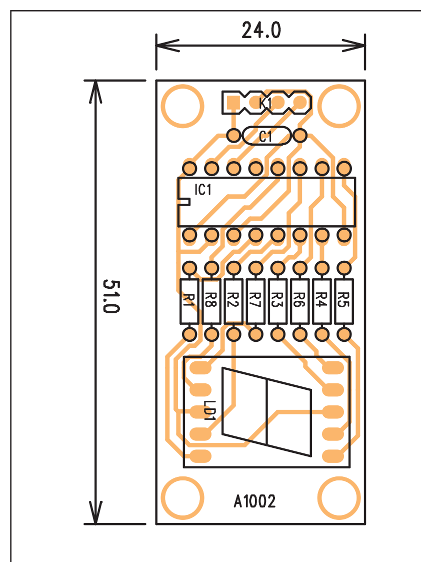
Sběrnice I2C patří díky své jednoduchosti zejména v oblasti mikropočítačů k nejčastěji používaným. V následujícím příspěvku je popsán jednoduchý přípravek, umožňující řídit sedmisegmentový displej LED pomocí sběrnice I2C a specializovaného obvodu (dekodéru).

Popis

Schéma obvodu indikace je na obr. 1. Připojení je zajištěno čtyřmi vodiči: napájení +5 V, GND a signálové sběrnice SDA a SCL. Ty jsou připojeny na vstup integrovaného dekodéru PCF8574. Jeho osm výstupů je přes ochranné odpory R1 až R8 připojeno na vstupy sedmisegmentového LED displeje včetně desetinné čárky. Příslušným kódem tak můžeme ovládat kterýkoliv segment displeje.



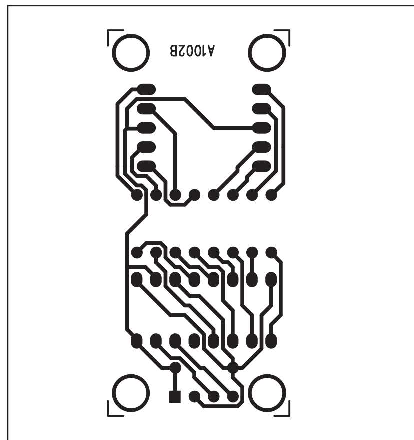
Obr. 1. Schéma zapojení indikace



Obr. 2. Rozložení součástek na desce indikace

Stavba

Dekodér je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 24 x 51 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Zapojení je po stránce zhotovení velmi jednoduché. Pro praktické využití však musíme mít již minimální zkušenosti s mikroprocesory nebo funkcí sběrnice I2C, to je však již nad rámec tohoto článku.



Obr. 3. Obrazec desky spojů indikace

Závěr

Popsaný dekodér umožňuje jednoduše ovládat připojený sedmisegmentový LED zobrazovač. Obvod je vhodný pro zájemce o experimentování se sběrnicí I2C.

Seznam součástek

A991002

R1-8 .... 680 Ω
C1 .... 100 nF
IC1 .... PCF8574
LD1 .... LED-7SEG-CA
K1 .... PHD-KON4

Pokračování ze strany 3

se cena snižuje na 1495 korun včetně DPH. Jednorázový aktivační poplatek pak při koupi nedotovaného zařízení činí 580 korun včetně DPH a při koupi dotovaného modemu pak do konce srpna 1780 korun včetně DPH. Na podzim hodlá Eurotel navíc přijít s nabídkou PCMCIA karet do notebooků.

Abyste mohli zjistit, zda vám CDMA doma pojede, můžete si modem na značkové prodejně vypůjčit. Musíte však složit vratnou zálohu ve výši devíti tisíc a zařízení je na tři dny vaše. Za tři dny pronájmu zaplatíte 395 korun a každý den navíc vás stojí stovku. Eurotel tvrdí, že zatím pokrývá 70 % populace a na jeho stránkách si můžete prohlédnout aktuální mapu pokrytí.

Ani Český Telecom nezůstal pozadu a přišel s novou variantou širokopásmového internetu ADSL - Internet Expres Start. Tato odlehčená verze tarifu Internet Expres nabízí nižší rychlost, ale i nižší cenu. Za 256 / 64 kbps zaplatíte 950 korun včetně telefonního paušálu Telefon Universal. Bez hlasového paušálu stojí služba 619 korun. Všechny ostatní služby jako je přístup na Starzone zůstávají stejné jako u Internet Expresu.

Telecom byl zjevně potěšen úspěchem svého Internet Expresu, a tak svým novým zákazníkům nabízí zřízení služby za jednu korunu, stejně jako zařízení telefonní linky. Jako bonus k nově zřízené pevné lince dostanou noví zákazníci 300 SMS zdarma.

Generátor impulzů 0,1 Hz až 1 kHz

V nejrůznějších měřicích přístrojích a řadě dalších aplikací potřebujeme generátor časových impulzů. Většinou jsou generátory z důvodů přesnosti a stabilnosti řešeny s krystalovým oscilátorem a následnou řadou děliček pro nižší kmitočty.

Obr. 1. Schéma zapojení generátoru

Popis

Schéma zapojení generátoru impulzů je na obr. 1. Krystalem Q1 je řízen základní kmitočet oscilátoru, realizovaného obvodem IC1 MOS4060. Z jeho výstupu Q12 o kmitočtu 1 kHz je signál přiveden na první vývod pře-

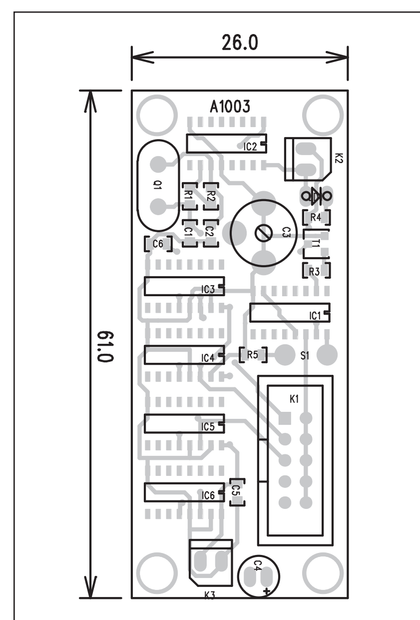
Seznam součástek

A991003

R1 . . . . 2,2 kΩ
R2 . . . . 2,2 MΩ
R3 . . . . 470 kΩ
R4 . . . . 1 kΩ
R5 . . . . 3,9 kΩ

C1 . . . . 39 pF
C2 . . . . 56 pF
C3 . . . . 50 pF
C4 . . . . 10 µF/25 V
C5-6 . . . . 100 nF

IC2 . . . . CD4060
IC1, IC3-6 . . . . CD4017
T1 . . . . BC848
LD1 . . . . LED3
Q1 . . . . 4.096 MHz
K1 . . . . MLW10G
K2-3. . . . . PSH02-VERT
S1 . . . . TLACITKO-PCB

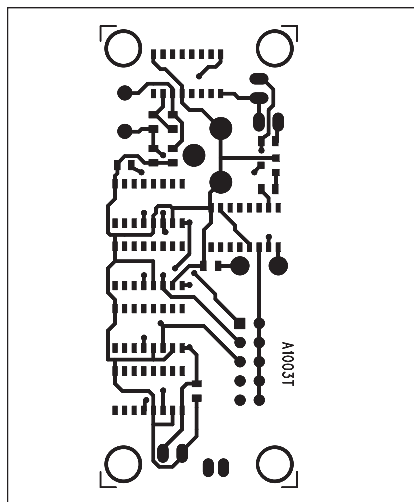


Obr. 2. Rozložení součástek na desce generátoru

pínače rozsahů, který se připojuje konektorem K1. Za ním následuje čtveřice posuvných registrů MOS4017. Z kmitočtu zvoleného přepínačem u konektoru K1 se impulz o zvolené délce zajistí dalším obvodem MOS4017. Výstup je brán z vývodu Q1. Výstupní signál je zesílen tranzistorem T1. Indikátorem činnosti je LED L1 a současně je výstup vyveden na konektor K2. Obvod je napájen z externího zdroje +5 V přes konektor K3.

Stavba

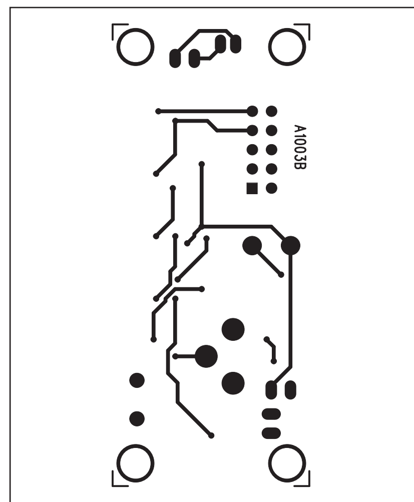
Obvod generátoru je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 26 x 61 mm. Pro konstrukci byly z prostorových důvodů použity součástky SMD. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Osazení součástek SMD vyžaduje trochu praxe a hlavně mikropáječku s tenkým hrotem. Jinak je stavba generátoru poměrně jednoduchá. Obvod neobsahuje žádné nastavovací prvky a při pečlivé práci by mělo vše fungovat na první zapojení. Ke konektoru K1 připojíme vhodný pětipolohový přepínač, v jednodušším případě můžeme použít pouze zkratovací propojku.



Obr. 3. Obrazec desky spojů generátoru (strana TOP)

Závěr

Popsaný generátor lze s výhodou využít jako základ nejrůznějších elektronických zařízení, která jsou závislá na přesném měření časových úseků.



Obr. 4. Obrazec desky spojů generátoru (strana BOTTOM)

DVD v hlavním proudu aneb ukládání gigabajtů dat

Týdeník Computerworld

Rozhodování o nákupu konkrétního typu přepisovací DVD mechaniky by se mělo odvíjet zejména od předpokládané oblasti nasazení. Z formátů určených pro zápis a vícenásobný přepis je nejstarší DVD-RAM, neboť společnosti Toshiba, Hitachi a Matsushita předložily organizaci DVD-Forum jeho specifikaci už v roce 1996.

DVD-RAM je díky svým vlastnostem nejvhodnější pro využití v oblasti firemního IT, proto bývá nasazováno zejména jako řešení v oblasti zálohování -- rozhodujícími argumenty jsou zde média, která dovolují až 100 tisíc cyklů mazání/zápisu, vysoká míra ochrany proti poruchám dat a krátká přístupová doba díky použitému Zoned CLV (Constant Linear Velocity, konstantní obvodová rychlost) zápisu. Na druhou stranu ale nejsou DVD-RAM média schopny přečíst zdaleka všechny mechaniky a přehrávače, díky čemuž tato technologie není nejlepším řešením pro multimediální aplikace koncových uživatelů.

DVD-R/RW bývá označováno za techniku vhodnou pro záznam videa, neboť zapisuje data s využitím metody CLV. DVD-R vyvinula společnost Pioneer a stojí za ním sdružení RW Products Promotion Initiative, přičemž první rekordéry založené na bázi DVD-R byly dostupné koncem roku 1997, v polovině roku 2000 se následně objevila DVD-RW vypalovačka.

DVD+R/RW je schopno vypalovat informace jak pomocí CLV, tak i CAV (Constant Angular Velocity, konstantní úhlová rychlost), díky čemuž je předurčeno nejen pro nahrávání videa ve spotřebních DVD rekordérech, ale uplatní se i při zálohování dat na PC. Na vývoji těchto formátů pracovaly společnosti Sony a Philips spolu s partnery HP, Dell, Yamaha, Mitsubishi, Ricoh či Thomson. První verze DVD+RW s kapacitou 3 GB byla nekompatibilní s tehdejšími DVD přehrávači a většinou mechanik, zmíněné firmy proto pod záštitou organizace DVD+RW Alliance představily v roce 2001 první vypalovačku a videorekordér založené na verzi 2.0. Formát DVD+R byl (paradoxně) představen teprve nedlouho poté, začátkem roku 2002.

DVD-R/RW a DVD+R/RW mají blíže k dosud používaným technologií CD-R/RW, což lze považovat za jeden z důvodů, proč jsou příslušné disky schopny přečíst téměř všechny novější mechaniky a přehrávače (analogicky jako u CD mohou mít některé přehrávače problémy s RW médii). Na první pohled jsou rozdíly v metodách zápisu stěží patrné. DVD-RAM, DVD-RW a DVD+RW například využívají pro vícenásobný přepis tutéž technologii označovanou jako phase-change recording. Uspořádání dat je nicméně u každé varianty naprosto odlišné.

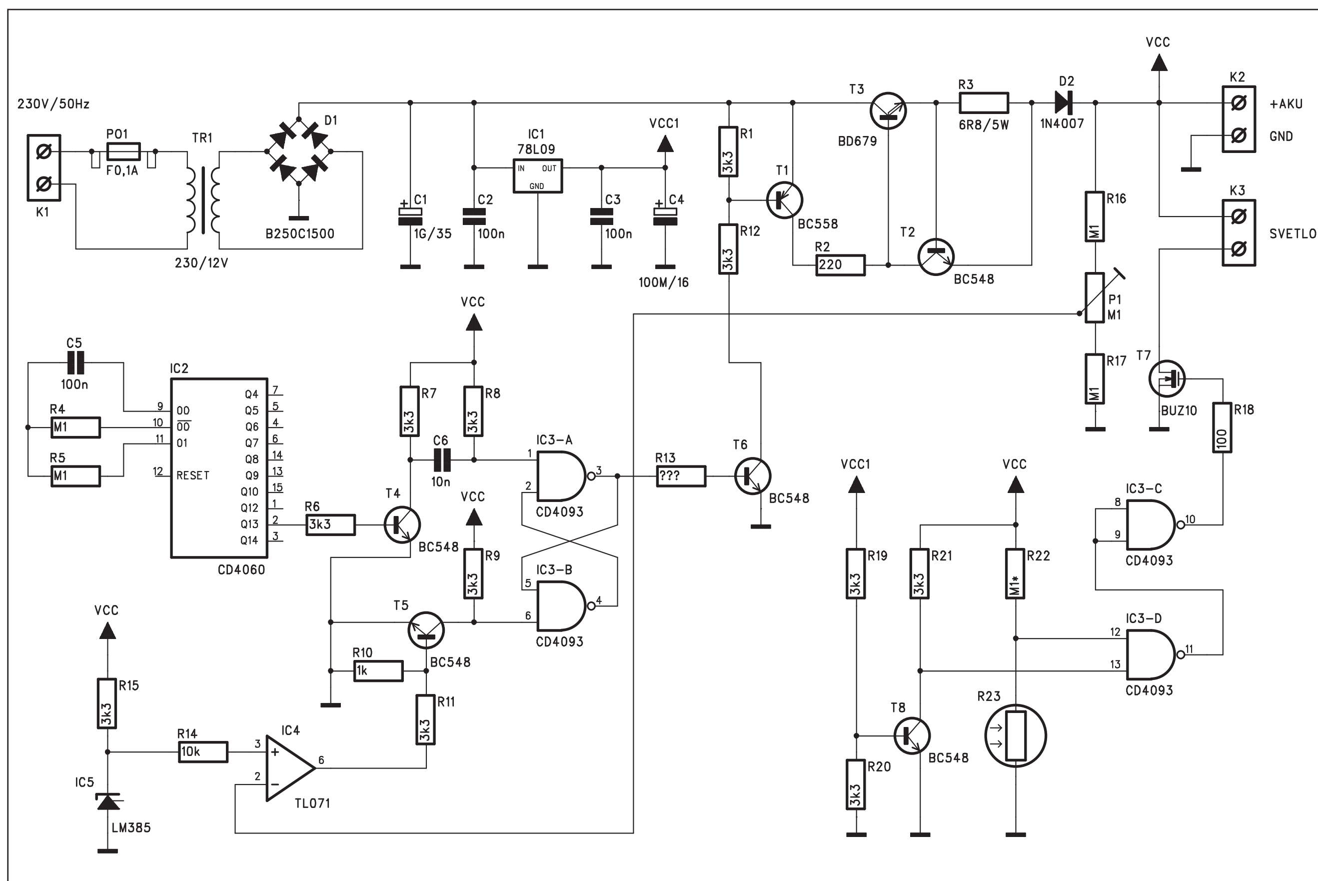
Multivypalování

I přes nekonečné spekulace a spory o to, který ze standardů si v budoucnu získá dominantní postavení, nebo dokonce odsune svoji konkurenci mimo hru, se ukazuje, že v dohledné době se "uživí" všichni - zastánci DVD-RAM, DVD-R/RW i DVD+R/RW. Z pohledu uživatele byla situace poměrně nepřehledná, avšak postupně se začala vyjasnila.

Už fakt, že jsou současné přehrávače a DVD-ROM mechaniky často schopny číst DVD-R/RW i DVD+R/RW, celou situaci značně zjednodušuje -- uživatel se nemusí trápit nad tím, že

Pokračování na straně 24

Nouzové osvětlení

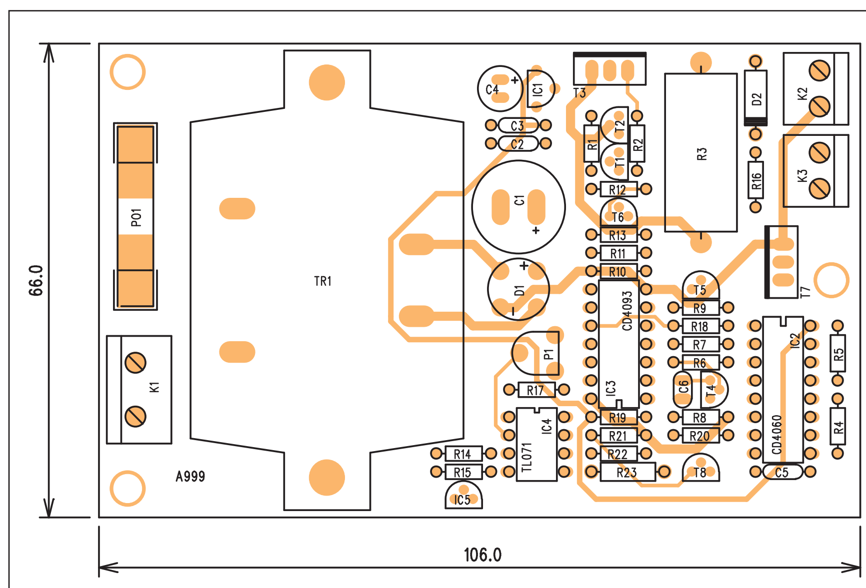


Obr. 1. Schéma zapojení nouzového osvětlení

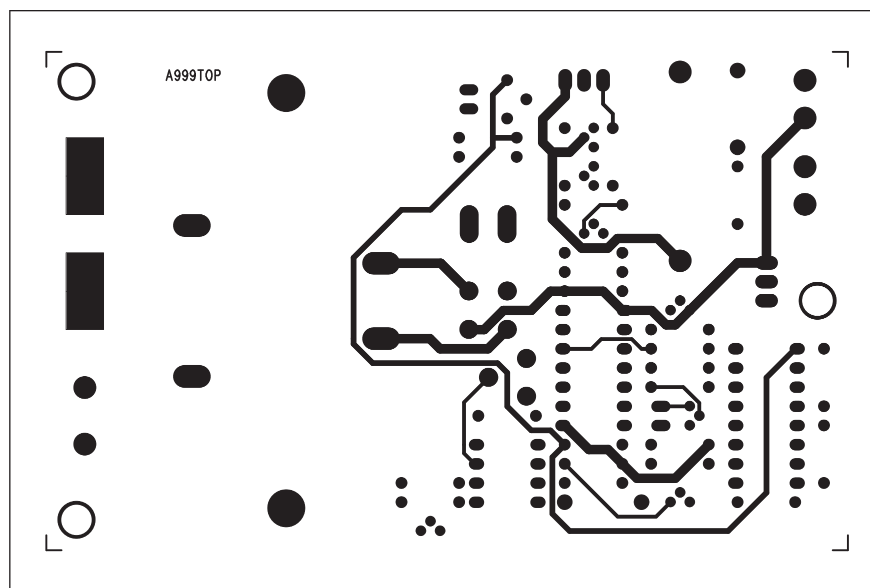
Elektronicky řízené nouzové osvětlení zajišťuje minimální osvětlení v případě výpadku elektrické sítě. Obvod má několik funkcí. Základní je samozřejmě zapnutí náhradního světelného zdroje při výpadku sítě. To ale pouze v případě, že je daný prostor ve tmě. Pokud jsou osvětlované prostory osvětleny například denním světlem, je rozsvícení nouzového osvětlení zbytečné. Dále musí udržovat záložní zdroj (akumulátor) v nabitém stavu. Všechny tyto funkce splňuje zapojení z následující konstrukce.

Popis

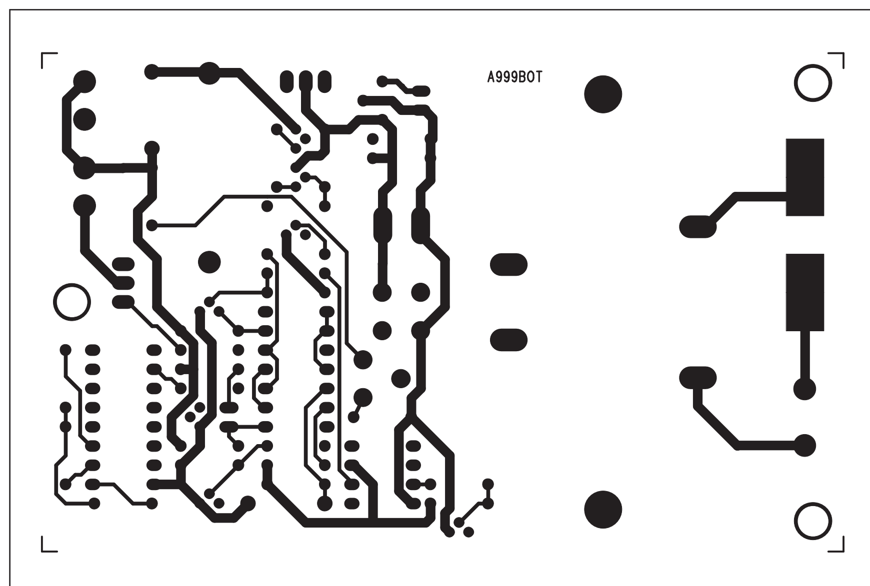
Schéma zapojení nouzového osvětlení je na obr. 1. Obvod je napájen ze síťového napětí přes transformátor TR1. Sekundární napětí je usměrněno diodovým můstkem D1 a filtrováno kondenzátory C1 a C2. Obvod okolo tranzistoru T3 zajišťuje spínání nabíjecího proudu do akumulátoru. Nabíjecí proud je omezen na 1/10 C (jmenovité kapacity akumulátoru). Podle požadovaného typu musíme případně upravit hodnotu odporu R3. Uvedený odpor R3 je určen pro nabíjecí proud asi 80 mA. Po nabití akumulátoru na jmenovité napětí se nabíjení ukončí. Vzorek napětí z akumulátoru se porov-



Obr. 2. Rozložení součástek na desce nouzového osvětlení



Obr. 3. Obrazec desky spojů nouzového osvětlení (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů nouzového osvětlení (strana BOTTOM)

Seznam součástek

A99999

R1, R6-9, R11-12, R15, R19-21	3,3 kΩ
R3	6,8 Ω/5 W
R13	3,3 kΩ
R14	10 kΩ
R4, R16-17, R5	100 kΩ
R18	100 Ω
R10	1 kΩ
R2	220 Ω
R22	M1*
R23	FOTOODPOR
C1	1000 μF/35 V
C4	100 μF/16 V
C2-3, C5	100 nF
C6	10 nF
IC1	78L09
IC2	CD4060
IC3	CD4093
IC4	TL071
IC5	LM385
T2, T4-6, T8	BC548
T1	BC558
T3	BD679
T7	BUZ78
D2	1N4007
D1	B250C1500
P1	PT6-H/100 kΩ
PO1	F0,1A
TR1	230/12 V
K1	ARK110/2
K2-3	ARK210/2

nává s referenčním napětím na IC5 obvodem IC4. V případě plného nabití se zablokuje klopný obvod složený z hradel IC3A a IC3B. Ten je periodicky nulován výstupem z obvodu IC2 (MOS4060).

Dalším obvodem je detektor vypnutí sítě a světelný spínač. Při výpadku sítě se uzavře tranzistor T8, neboť napětí VCC1 ze stabilizátoru IC1 je také nulové. Na kolektoru T8 se tak objeví vysoká úroveň. Je-li fotoodpor R23 v temnu a má proto velký odpor, je také na druhém vstupu hradla IC3D vysoká úroveň. Na výstupu IC3D je nízká úroveň a na výstupu IC3C vysoká, která stačí na otevření tranzistoru T7. Tím se zapne osvětlení, připojené ke svorkovnici K3.

Stavba

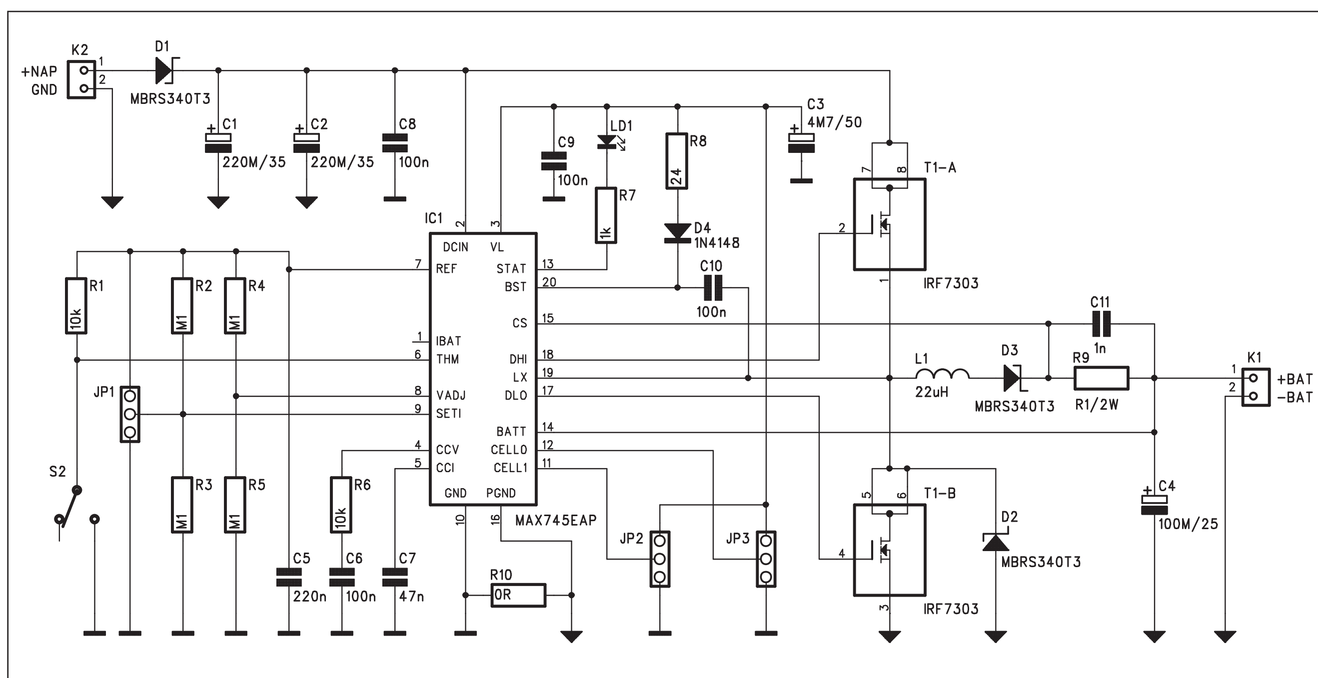
Obvod nouzového osvětlení je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 66 x 106 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Po osazení a zapájení součástek desku prohlédneme a odstraníme případné závady. Při oživování je třeba trimrem P1 nastavit napětí, při kterém se k ukončí nabíjení akumulátoru. Druhým prvkem, který bude možná nutné upravit, je odpor R22. Ten určuje hranici mezi tmou a světlem, při níž se bude nouzové osvětlení aktivovat. Záleží na podmínkách umístění snímače, požadovaném minimálním osvětlení a použitém fotoodporu.

Závěr

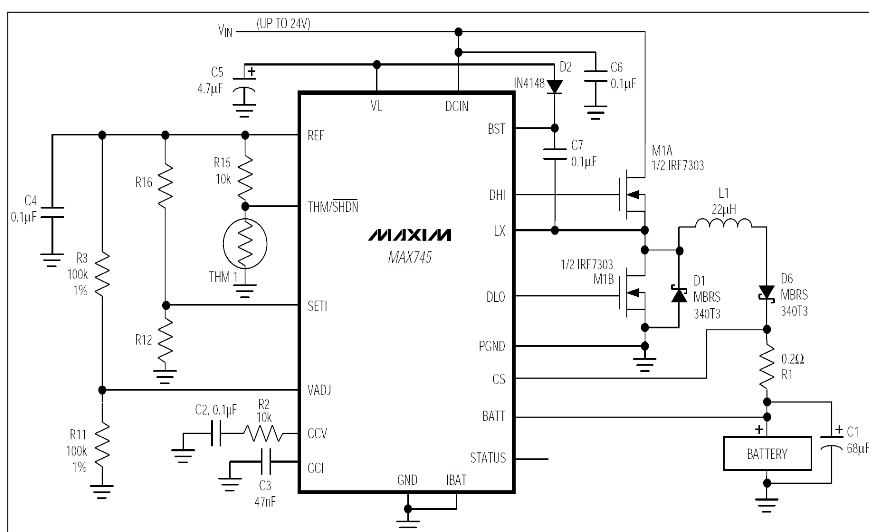
Popsané zapojení nalezne využití jak v bytech, tak i v komerčně využívaných prostorách, v nichž je třeba zajistit minimální osvětlení v případě výpadku elektrické sítě.

Upozornění: obvod je napájen životu nebezpečným síťovým napětím, takže při oživování musíme pracovat s patřičnou opatrností. Celé zařízení musí být umístěno do vhodné izolované krabice.

Impulsní nabíječka akumulátorů Li-Ion



Obr. 1. Schéma zapojení nabíječky akumulátorů Li-Ion



Obr. 2. Doporučené zapojení obvodu MAX745

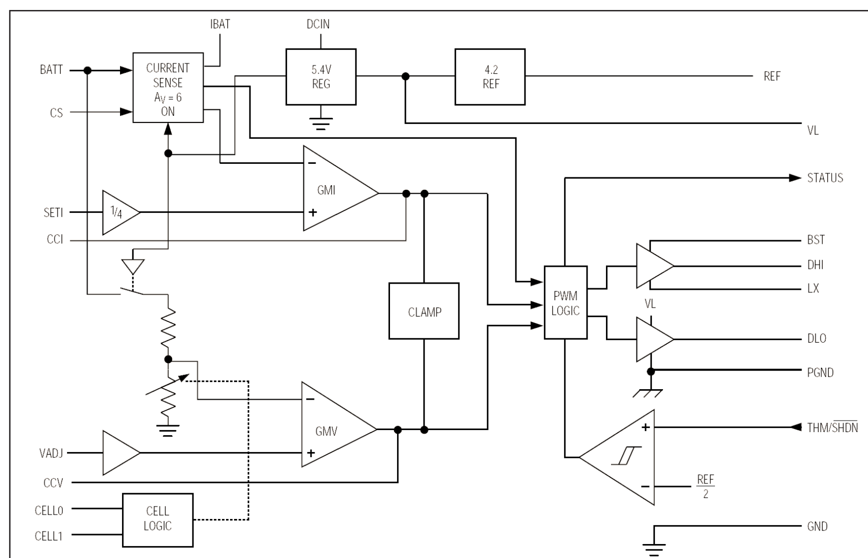
CELL0	CELL1	CELL COUNT
GND	GND	1
VL	GND	2
GND	VL	3
VL	VL	4

Tab. 1. Nastavení propojek JP2 a JP3 podle počtu článků

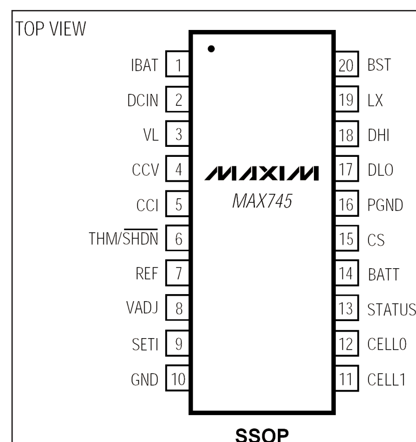
Na stránkách radioamatérských časopisů bylo publikováno již mnoho konstrukcí nabíječek pro olověné, případně NiCd akumulátory. V poslední době však vývoj akumulátorů opět o něco pokročil a dříve velice drahé články Li-Ion se již dostávají do cenové hladiny, vhodné pro běžné používání. S nástupem těchto akumulátorů se ovšem musí změnit také principy jejich nabíjení. Na to zareagovala již řada výrobců vývojem specializovaných procesorů, zohledňujících odlišnosti Li-Ion akumulátorů. V následujícím popisu bude uveřejněna nabíječka akumulátorů Li-Ion s obvodem MAX745EAP.

Popis

Schéma zapojení nabíječky akumulátorů Li-Ion je na obr. 1. Jádrem obvodu je procesor MAX745EAP od firmy Maxim. Obvod MAX745 obsahuje všechny obvody, nutné pro korektní nabíjení Li-Ion akumulátorů proudem až 4 A. Regulace napětí na akumulátoru je s přesností ±0,75 %. Obvod používá běžné 1% odpory pro nastavení výstupního napětí a levné tranzistory MOSFET pro spínání proudu. Obvod MAX745 reguluje napětí a nabíjecí proud pomocí dvou smyček, které plynule přecházejí mezi napěťovou



Obr. 3. Funkční diagram obvodu MAX745



Obr. 4. Zapojení vývodů obvodu MAX745

a proudovou regulací. Napětí akumulátoru lze odpory nastavit mezi 4,0 a 4,4V a počet nabíjených článků je 1 až 4. Základní zapojení obvodu MAX745 je na obr. 2. Na obr. 3 je funkční diagram MAX745. Zapojení vývodů obvodu je na obr. 4. Pouze pro představu o složitosti struktury zdánlivě jednoduchého obvodu: počet tranzistorů na substrátu je 1695.

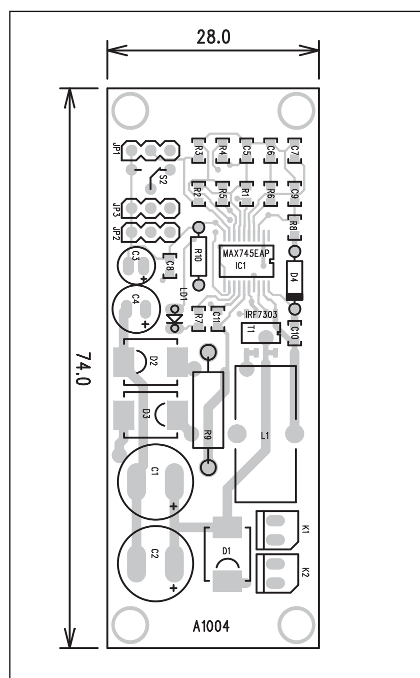
Obvod je napájen z externího zdroje stejnosměrného napětí přes konektor K2. Napájecí napětí je filtrováno kondenzátory C1 a C2. Nabíjení se zapíná přepínačem S2. První propojka JP1 nastavuje nabíjecí proud. Odporový dělič R4/R5 slouží pro nastavení výstupního napětí. Výsledek odpovídá 10 %, takže běžné 1 % odpory prakticky nahrazují přesné odpory s tolerancí 0,1 %.

Status nabíjení je indikován LED LD1. LED svítí při proudové regulaci (nabíjení) a je zhasnutá při napěťové regulaci. Propojky JP2 a JP3 určují počet připojených článků (v sérii) - 1 až 4 kusy. Jejich nastavení je v tabulce 1.

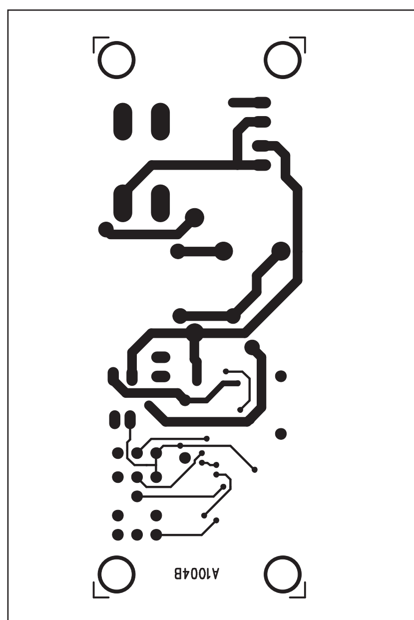
Nabíjecí proud je řízen dvojicí tranzistorů MOSFET v pouzdru SO8 typu IRF7303. Odpor kanálu v sepnutém stavu je 50 mohmů a trvalý proud 3,9 A. Výstup nabíječky je přes cívku L1, navinutou na feritovém jádru o průměru 14 mm a dimenzovanou na proud 3 A.

Stavba

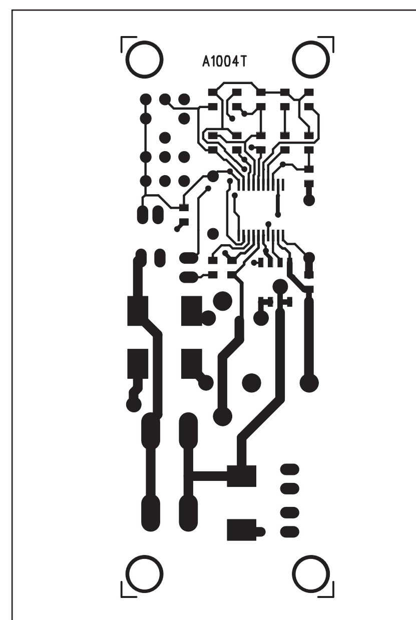
Obvod nabíječky je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 28 x 74 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 5, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 6 a ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 7. Konstrukce je řešena převážně součástkami v provedení pro povrchovou montáž SMD, protože jak obvod MAX745, tak i tranzistor IRF7303 se dodává pouze v tomto provedení. Při osazování des-



Obr. 5. Rozložení součástek na desce nabíječky



Obr. 6. Obrazec desky spojů nabíječky (strana TOP)



Obr. 7. Obrazec desky spojů nabíječky (strana BOTTOM)

ky je třeba postupovat opatrně zejména u obvodu MAX745, protože je použito pouzdro s velmi malou roztečí vývodů (pouze 0,65 mm), takže budete potřebovat pevnou ruku a páječku s tenkým hrotem. Jinak by stavba nabíječky neměla dělat větší problémy. Zapojení vychází z katalogového listu výrobce, který k uvedenému obvodu dodává i vývojový kit.

Závěr

Popsaný obvod umožňuje efektivní nabíjení moderních Li-Ion akumulátorů. Další podrobnosti k tomuto obvodu si případní zájemci mohou stáhnout z internetových stránek firmy Maxim.

Seznam součástek

A991004

R1, R6	10 kΩ
R3-5, R2	100 kΩ
R7	1 kΩ
R8	24 Ω
R9	1 Ω/2 W
R10	0 Ω
C1-2	220 µF/35 V
C3	4,7 µF/50 V
C4	100 µF/25 V
C5	220 nF
C6, C8-10	100 nF
C7	47 nF
C11	1 nF
IC1	MAX745EAP
D1-3	MBRS340T3
D4	1N4148
LD1	LED3
L1	22 µH
T1	IRF7303
JP1-3	JUMP3
S2	PREP-PCB
K1-2	PSH02-VERT

Pokračování ze strany 19

jeho vypalovačka umí zaznamenávat pouze na jeden typ disků a může spoléhat na to, že ať vypaluje ve kterémkoliv formátu, svá data přečte takřka na čemkoliv.

Dalším důležitým trendem je pak nástup "kombinovaných" mechanik. Vše začalo už v roce 2001, kdy DVD Forum (které podporuje DVD-RAM i DVD-R/RW) schválilo specifikaci DVD Multi, pod niž spadají všechny technologie, jež organizace zaštiťuje. Reakce výrobců na sebe nenechala dlouho čekat -- Panasonic a Hitachi vzápětí uvedli na trh mechaniky s možností čtení i zápisu na příslušná média (včetně CD-R/RW).

Specifikace DVD Multi sice nezahrnuje formáty DVD+RW Alliance, nicméně nedlouho poté tuto situaci koncem roku 2002 vyřešily firmy Sony a NEC jednoduše tím, že představily mechaniky s podporou formátů sdružení DVD+RW Alliance i DVD Forum.

Vzápětí se k nim přidali i další výrobci a převážnou část trhu už dnes tvoří mechaniky, které podporují DVD-R/RW a současně DVD+R/RW. Ty jsou zřejmě nejvhodnějším typem zařízení pro běžného koncového uživatele, zatímco do firemního prostředí se budou hodit kombinované vypalovačky pro DVD-R/RW a DVD-RAM. Vzhledem k poměrně jednoznačné orientaci DVD-RAM na firemní sféru pak vlastně ani není na škodu, že tento formát není podporován v tak širokém měřítku, jako ostatní standardy.

DVD-R

DVD-Recordable, krátce DVD-R, je formátem médií pro jediný zápis, jejichž aktuální druhá verze pojme 4,7 GB dat. Veškerá média jsou zatím vyráběna v jednovrstvém (sigle-layer) formátu, i když už byly představeny i dvouvrstvé prototypy. Existují dva druhy těchto médií, konkrétně DVD-R(A), tj. DVD-R for Authoring, a DVD-R(G), DVD-R for General. Jejich vypalování je prováděno s odlišnými vlnovými délkami laseru - v případě DVD-R(G) je žádoucí 650 nm a u DVD-R(A) pracuje laser s vlnovou délkou 635 nm. Oba typy médií se co do kompatibility s mechanikami nebo přehrávači vzájemně prakticky neliší.

Pro zápis dat na DVD-R jsou k dispozici 2 záznamové režimy. Buďto běžný DAO (Disc-At-Once) mód, nebo border zone recording, který se svojí podstatou podobá multisession záznamu.

Při ukládání dat sahá tento formát po technologii využívající organických barviv, která se funkčním principem podobá způsobu záznamu na CD-R. Na transparentním substrátu DVD-R média je vylisována záznamová vrstva tvořená organickým barvivem (přičemž ale zůstává taktéž transparentní), a ta je podložena metalickou reflexní vrstvou. Během zápisu zahřívá laser záznamovou vrstvu v místě, které posléze bude odpovídat vypálenému pitu (díře). V ohřátém místě se organická vrstva zbarví matně a odráží pak laserový paprsek s menší intenzitou, než je tomu v transparentní oblasti. Struktura méně a více reflexivních oblastí pak odpovídá sledu pitů (děr) a landů (stupňů) na vypáleném DVD.

DVD+R

DVD formát, který ve svém označení nese znamínko "+", byl původně představen ve verzi pro vícenásobný přepis (RW), a teprve začátkem roku 2002 se objevila první média určená pro jediný zápis a výrobci začali nabízet odpovídající mechaniky (popřípadě poskytli upgrade firmwaru, který umožnil čtení tohoto typu médií).

Koncem loňského roku už však firmy Philips a Mitsubishi demonstrovaly zcela novou technologii, jejíž vývoj začal už v roce 2001, a to dvouvrstvé DVD+R, které umožňuje ukládat téměř dvojnásobnou kapacitu ve srovnání s jednovrstvým jednostranným diskem, a to 8,5 GB. (Oproti oboustranným médiím mají dual-layer DVD+R tu výhodu, že je možné číst data bez nutnosti vyjmout disk z mechaniky a obracet jej.)

Dvouvrstvé DVD+R obsahuje dva tenké filmy organického barviva oddělené mezivrstvou. Paprsek laseru pak mění fyzickou a chemickou strukturu zmíněných vrstev tak, že "vypálená" oblast vykazuje odlišné optické vlastnosti (odrazivost) oproti svému okolí. Aby bylo možné číst a zapisovat ve druhé vrstvě, má první vrstva 50% propustnost. Přitom ale musí disponovat 18% odrazivostí, aby byla zachována kompatibilita se standardem DVD-ROM - to je zajištěno použitím reflexivní kovové vrstvy ze slitiny stříbra. Druhá vrstva musí mít vysokou citlivost, neboť je nutné počítat s tím, že část světla laseru je pohlcena první vrstvou, a pod ní umístěná druhá reflexivní vrstva musí zajistit analogicky

Pokračování na straně 26

Miniaturní barevná hudba

Konstrukce barevné hudby patří zcela jednoznačně k nejčastějším zapojením pro začínající elektroniky. V následujícím popisu je stavební návod na velmi jednoduchou barevnou hudbu, napájenou z destičkové baterie 9V a výstupy na trojici barevných LED.

Popis

Schéma zapojení barevné hudby je na obr. 1. Signál z mikrofonu (kondenzátorové kapsle) je přes oddělovací kondenzátor C3 přiveden na první operační zesilovač s IC1A. Jeho střídavé zesílení je dáno odpory R6/R5 a je přibližně 100 (40 dB). Z jeho výstupu je signál přes odpor R7 přiveden na obvod automatické regulace úrovně s tranzistorem T1. Ten je buzen usměrněným napětím z výstupu druhého operačního zesilovače IC1B se ziskem 10 (20 dB). Při překročení dané úrovně signálu se přes diody D1 a D2 nabije kondenzátor C5 a otevřený tranzistor T1 sníží vstupní napětí zesilovače IC1B. Přes oddělovací kondenzátor C6 je signál přiveden na trojici filtrů s tranzistory T2 až T4, v jejichž kolektorech jsou zapojeny různobarevné LED.

Seznam součástek

A991005

R1, R4, R6, R11 . . . . 100 kΩ
R5 . . . . 1 kΩ
R3, R7-10, R2, R12, R14,
R16 . . . . 10,kΩ
R15, R13, R17 . . . . 390 Ω

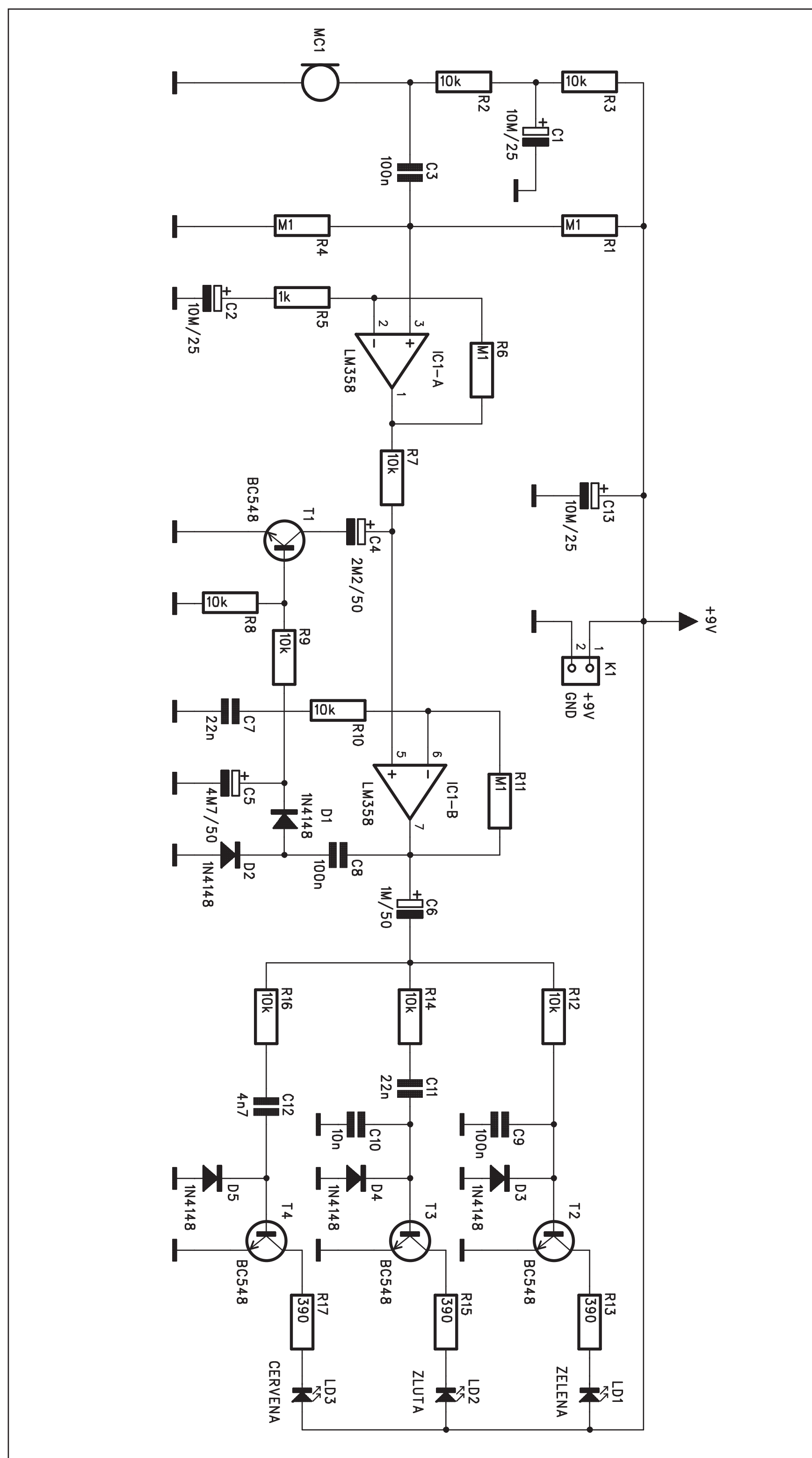
C1-2, C13 . . . . 10 μF/25 V
C5 . . . . 4,7 μF/50 V
C6. 1 μF/50 V
C4 . . . . 2,2 μF/50 V
C3, C8-9. . . . . 100 nF
C7, C11 . . . . 22 nF
C10. . . . . 10 nF
C12 . . . . 4,7 nF

IC1 . . . . LM358

T1-4 . . . . BC548
D1-5 . . . . 1N4148
LD1-3 . . . . LED5

MC1 . . . . MIC-PCB
K1 . . . . PSH02-VERT

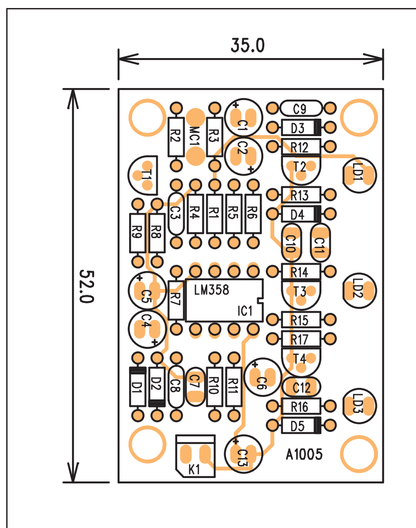
Obvod je napájen z externího zdroje +9 V přes konektor K1. Vzhledem k relativně malé proudové spotřebě lze použít i destičkovou baterii 9 V.



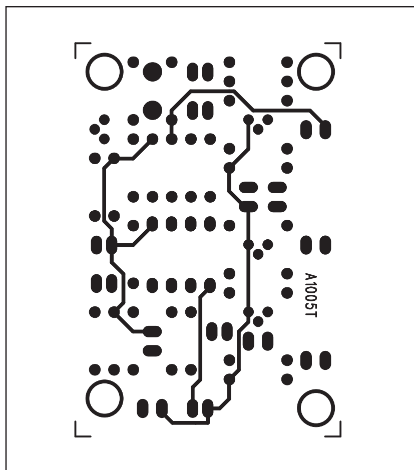
Obr. 1. Schéma zapojení barevné hudby

Stavba

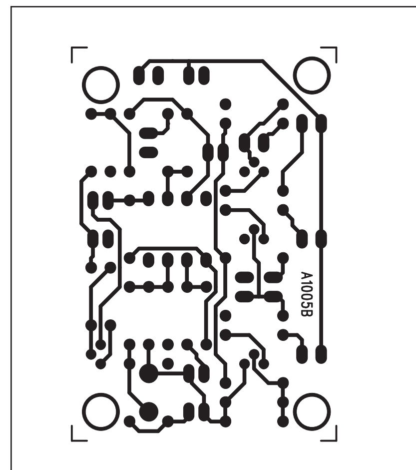
Obvod barevné hudby je zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spo-



Obr. 2. Rozložení součástek na desce barevné hudby



Obr. 3. Obrazec desky spojů barevné hudby (strana TOP)



Obr. 4. Obrazec desky spojů barevné hudby (strana BOTTOM)

ji o rozměrech 35 x 52 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Zapojení neobsahuje žádné nastavovací prvky, takže při pečlivé práci by po osazení mělo fungovat na první zapojení. Výhodou je automatická regulace citlivosti, takže svit LED by měl být relativně nezávislý na hlasitosti snímaného signálu.

Závěr

Popsaná konstrukce je vhodná zejména pro začínající elektroniky díky jednoduchosti a nenáročnosti na nastavení.

Pokračování ze strany 24

vyšší míru odrazivosti. Toho je dosaženo optimalizací materiálu barviva, respektive použitím stříbra a vhodným rozmístěním předlisovaných drážek (grooves). Zvláštní pozornost přitom výrobci věnovali zpětné kompatibilitě, neboť rychlá adopce nové technologie je podmíněna alespoň možností čtení médií v existujících DVD-ROM mechanikách a přehrávačích.

Phase-change recording

Všechny technologie pro vícenásobný přepis - DVD-RW, DVD+RW i DVD-RAM - ukládají data za pomoci metody označované phase-change recording (tj. techniky fázových změn). Média sestávají z transparentní vrstvy substrátu, v níž je vnořena samotná záznamová vrstva. Ta se skládá ze čtyř složek: spodní dielektrické vrstvy, záznamové vrstvy (recording layer, tvořená kovovou slitinou), svrchní dielektrické vrstvy a vrstvy reflexního materiálu.

Jestliže paprsek laseru rozehřeje při nižším výkonu záznamovou vrstvu na zhruba 200 °C, atomy v kovové slitině se uspořádají krystalicky a rozpálená oblast má vysoký stupeň odrazivosti. Druhý výkonnostní stupeň laseru zahřívá slitinu na 500-700 °C, kdy atomy kovu dospějí do (energeticky bohatého) amorfního stavu. V amorfním stavu má kovová slitina nízký stupeň odrazivosti. Sled oblastí s nízkým a vysokým stupněm odrazivosti pak opět odpovídá uspořádání pitů a landů.

DVD-RAM

DVD-RAM bylo oficiálně zavedeno pod názvem DVD Rewritable. na současná média je možné uložit na každé straně až 4,7 GB dat. DVD-RAM média bývají vložena do speciální cartridge, pokud to ale firmware mechaniky dovoluje, lze provádět záznam také na média bez cartridge. Technologie DVD-RAM sází na vlnovou délku 650 nm ležící v červeném barevném spektru a médium je možné mazat a nahrávat až podle údajů výrobců stotisíckrát.

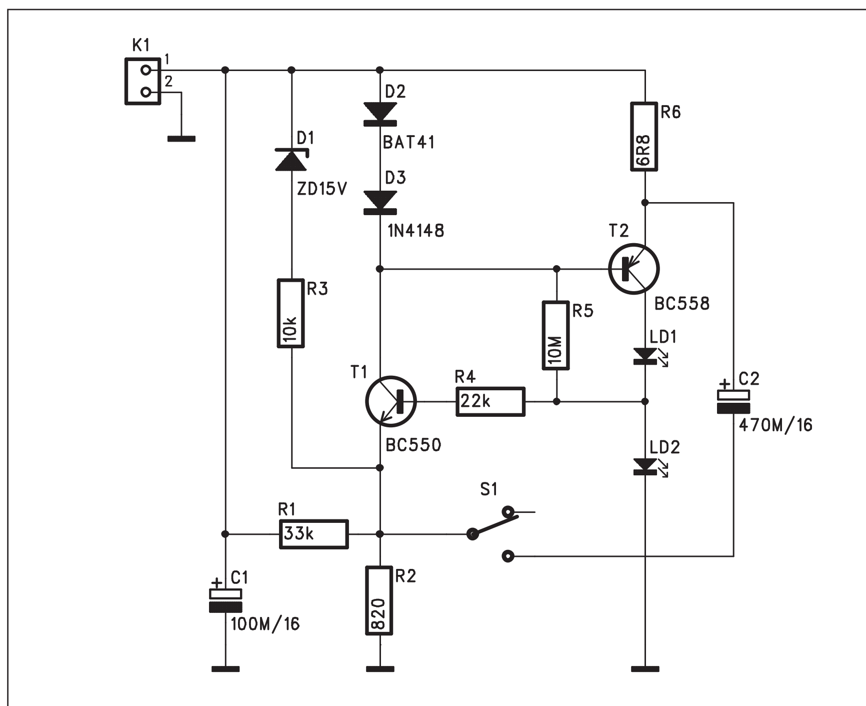
DVD-RAM využívá záznamovou metodu wobbled land groove - data jsou ukládána jak v předlisovaných prohloubených oblastech (označovaných jako grooves), tak také na mezi nimi ležících vyvýšeních (lands). Paprsek laseru přitom sleduje střídavě groove a land stopy. Odlišná výšková úroveň dat (zapsaných v těchto stopách) zvětšuje vzdálenost mezi vedle sebe ležícími datovými oblastmi a snižuje tím pravděpodobnost chyb při čtení. Datové stopy proto mou být uspořádány s větší hustotou (0,615 mikrometrů) než u jiných metod zápisu.

Každý sektor je započat hlavičkou (headerem) - ta obsahuje informace o fyzické adrese sektoru. Sektory DVD-RAM jsou uspořádány ve schématu Zoned CLV, což je v podstatě kombinace módů CLV a CAV: médium je rozděleno do 35 zón počínaje oblastí Zone 0 na vnitřní straně DVD-RAM. V dané zóně je rychlost otáčení konstantní, s přechodem od jedné zóny ke druhé se ale mění, díky čemuž dosahuje Zoned CAV vyšší rychlosti čtení než metoda CLV.

Rozhoduje uživatel

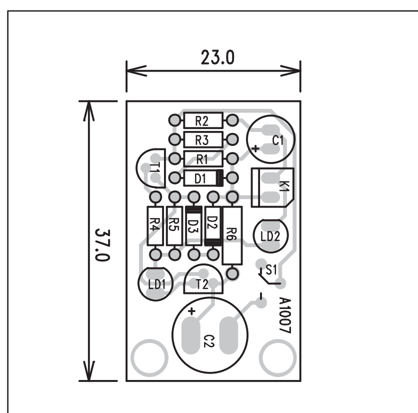
Každý, kdo si chce pořídit DVD vypalovačku, může volit mezi přístroji s podporou různých formátů, respektive s podporou několika z nich. Situace na trhu se neustále mění a jak jsme naznačili, už dnes se mluví o zcela nových technologiích, s nimiž je třeba počítat v příštích letech. Důležitou roli pak nutně hraje dostupnost médií, firmwarových updatů a dalších služeb ze strany výrobců.

Zdroj konstantního proudu pro LED



Obr. 1. Schéma zapojení zdroje konstantního proudu

Supersvětlé LED se v poslední době začínají stále více prosazovat v signalizaci a osvětlovací technice. Základním předpokladem je ale dodržení konstantního proudu. Pouze tak jsou zachovány stabilní světelné vlastnosti LED. Nejjednodušším řešením je použití předřadného odporu. Při změně napájecího napětí však automaticky dojde i ke změně světelných vlastností. Výrazně lepší je použít elektronicky řízený zdroj proudu s malým úbytkem napětí. Takový obvod je popsán v následující konstrukci.



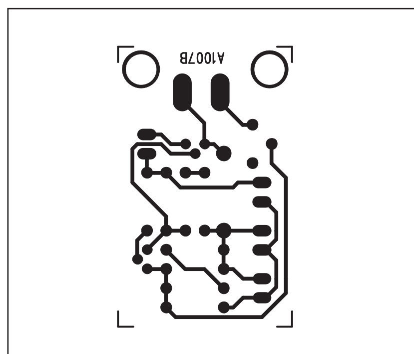
Obr. 2. Rozložení součástek na desce zdroje konstantního proudu

Popis

Schéma zapojení zdroje konstantního proudu s malým úbytkem napětí je na obr. 1. Obvod je navíc doplněn možností přerušovaného svitu (blikačem). Obvod dodává při napájené od 4,5 do 30 V proud 20 mA nebo při napájení od 4,5 do 12 V proud 50 mA. Napěťový úbytek na regulátoru je pouze 0,6 V, takže prakticky plné napájecí napětí je využitelné pro LED.

Tranzistor T1 tvoří zdroj proudu pro dvojici diod D2 a D3. Jeho báze je napájena konstantním napětím z LED LD2 přes odpor R4. Napěťový úbytek na D2 a D3 tvoří referenci pro druhý zdroj proudu s tranzistorem T2. Tranzistor T2 by měl být teplotně svázán s diodami D2 a D3. Teplotní změny a s tím související posuv VA charakteristik se tak vzájemně kompenzují a výsledný proud je více méně konstantní.

Při sepnutí spínače S1 se obvod přepne do funkce blikání. To má význam, pokud je obvod použit jako varovné osvětlení.



Obr. 3. Obrazec desky spojů zdroje konstantního proudu

Stavba

Obvod konstantního zdroje proudu je zhotoven na jednostranné desce s plošnými spoji o rozměrech 23 x 37 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 3. Odpor R6 závidí na požadovaném konstantním proudu. Pro uvedenou hodnotu 6,8 ohmu je proud 50 mA, pro 20 mA vychází R6 18 ohmů.

Závěr

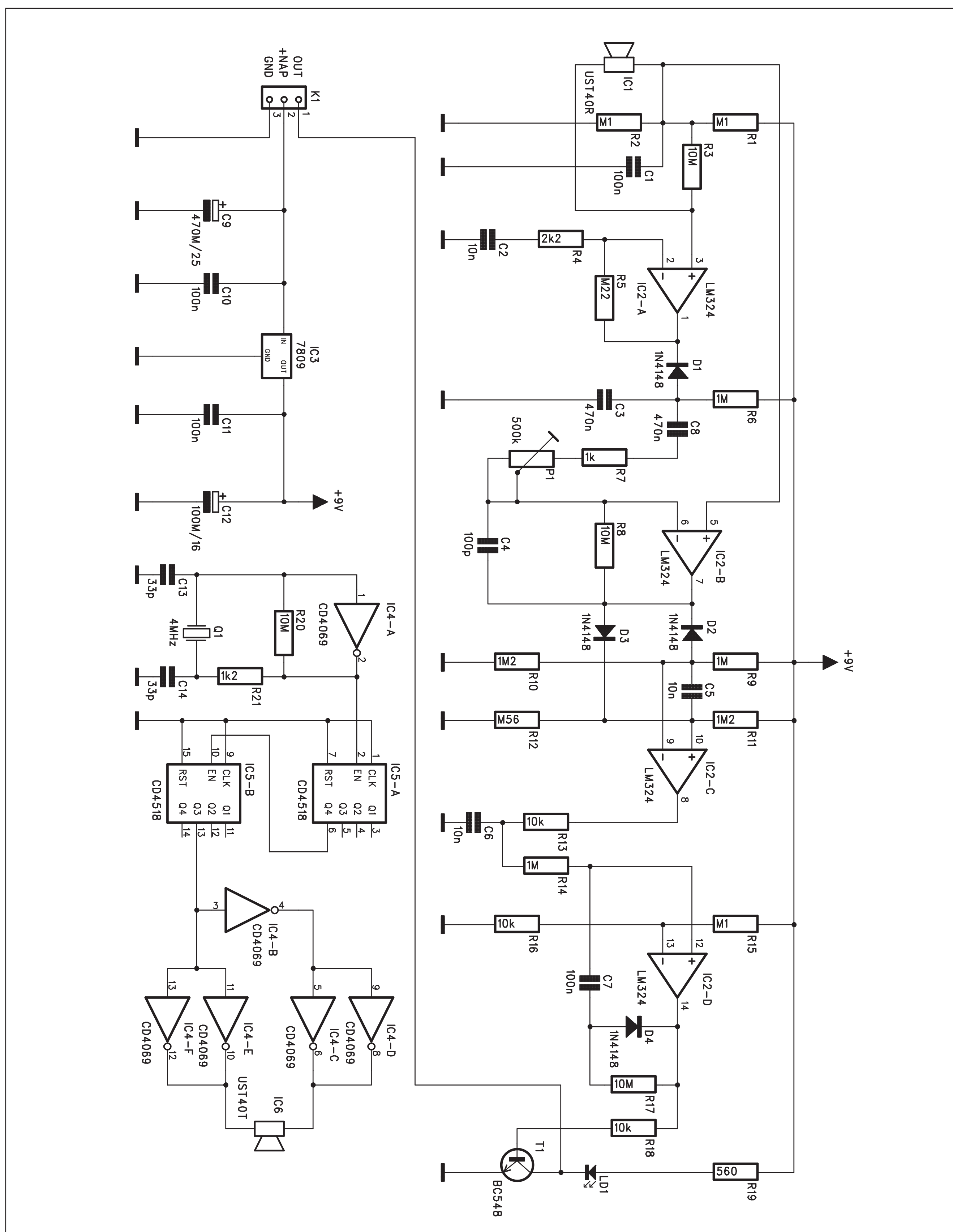
Popsaný obvod je vhodný pro všechny aplikace s vysoce svítivými LED, kde zaručuje konstantní proud a tím i stabilní světelné parametry obvodu v širokém rozsahu napájecích napětí i provozních teplot.

Seznam součástek

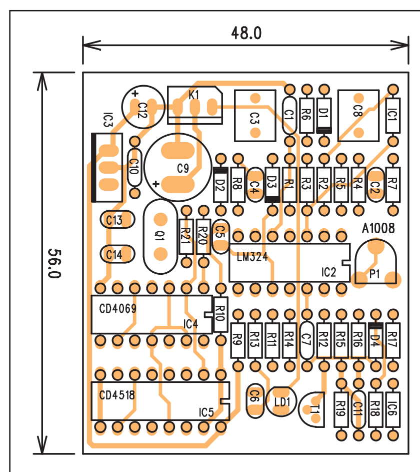
A991007

R1	33 kΩ
R2	820 Ω
R3	10 kΩ
R4	22 kΩ
R5	10 MΩ
R6	6,8 Ω
C1	100 μF/16 V
C2	470 μF/16 V
T1	BC550
T2	BC558
D1	ZD15 V
D2	BAT41
D3	1N4148
LD1-2	LED5
S1	PREP-PCB
K1	PSH02-VERT

Ultrazvukový detektor pohybu



Obr. 1. Schéma zapojení detektoru pohybu



Obr. 2. Rozložení součástek na desce detektoru pohybu

Ultrazvukové detektory pohybu jsou poměrně častou součástí nejrůznějších zabezpečovacích zařízení. Proti PIR čidlům nejsou závislá na teplotě sledovaného předmětu. Poměrně jednoduché zařízení, pracující na kmitočtu 40 kHz je popsáno v následující konstrukci.

Popis

Schéma zapojení je na obr. 1. Obvod se skládá ze dvou částí - vysílače a přijímače. Jako čidla jsou použity ultrazvukové moduly UST40T a UST40R.

Přijímací část je připojena k modulu USR40R (IC1). Detekce pohybu je založena na Dopplerově efektu. Signál z vysílače je odražen od překážek v okolí detektoru. Pokud jsou všechny v klidu, je přijímaný kmitočet shodný s kmitočtem vysílače. Pokud se ale některá překážka dá do pohybu, podle směru pohybu se přijímaný kmitočet zvýší nebo sníží. Vyhodnocením této změny lze indikovat pohyb předmětu v blízkosti detektoru.

V praxi je signál z přijímače IC1 detekován operačním zesilovačem IC2A. K lidu je na kondenzátoru C3 stabilní úroveň napětí. Při změně kmitočtu se však napětí na C3 změní. To je vyhodnoceno operačním zesilovačem IC2B. Změna jeho výstupního napětí (ať již kladná nebo záporná) se přes diody D2 nebo D3 přenese na vstup obvodu IC2C a dále na komparátor s IC2D. Na jeho výstupu je zapojen spínací obvod s tranzistorem T1. Kolektor T1 je vyveden na konektor K1 (napájení a výstup) a současně je aktivace detektoru signalizována rozsvícením LED LD1.

Vysílací část je řešena krystalovým oscilátorem s 1/6 obvodu MOS4069 (IC4A). Protože krystal pro kmitočet 40 kHz je obtížně dostupný, je použit základní kmitočet 4 MHz (Q1), který je dvojicí dekadických děliček MOS4018 (IC5) vydělen na požadovaných 40 kHz pro ultrazvukový vysílač. Zbývající hradla obvodu IC4 jsou použita jako symetrický budič vysílače UST40T (IC6).

Napájecí napětí pro celé zařízení je stabilizováno obvodem IC3 na +9 V.

Stavba

Obvod ultrazvukového detektoru jej zhotoven na dvoustranné desce s plošnými spoji o rozměrech 56 x 48 mm. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2, obrazec desky spojů ze strany součástek (TOP) je na obr. 3, ze strany spojů (BOTTOM) je na obr. 4. Po osazení a zapájení součástek desku pečlivě zkontrolujeme. Připojíme napájecí napětí a trimrem P1 nastavíme citlivost detektoru tak, aby bezpečně detekoval pohyb v okolí, ale zachoval si při tom určitou míru netečnosti kvůli potlačení možných planých poplachů.

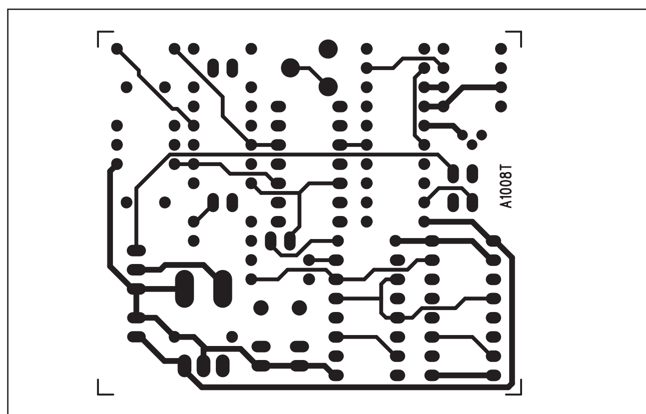
Závěr

Popsaný detektor je vhodným doplňkem například vozidlových autoalarmů nebo jedna z možností prostorové ochrany objektů (střežení místností apod.).

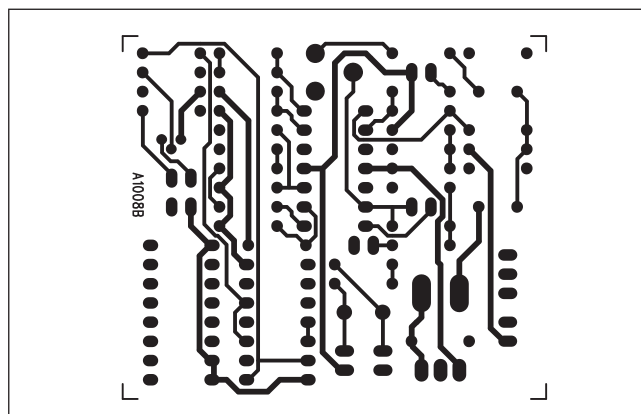
Seznam součástek

A991008

R1-2, R15	100 kΩ
R4	2,2 kΩ
R5	220 KΩ
R6, R9, R14	1 MΩ
R7	1 kΩ
R10-11	1,2 MΩ
R12	560 kΩ
R13, R16, R18	10 kΩ
R8, R17, R3, R20	10 MΩ
R19	560 Ω
R21	1,2 kΩ
C9	470 µF/25 V
C12	100 µF/16 V
C1, C7, C10-11	100 nF
C5-6, C2	10 nF
C8, C3	470 nF
C4	100 pF
C13-14	33 pF
IC1	UST40R
IC2	LM324
IC3	7809
IC4	CD4069
IC5	CD4518
IC6	UST40T
T1	BC548
D1-4	1N4148
LD1	LED5
Q1	4 MHz
P1	PT6-H/500 kΩ
K1	PSH03-VERT



Obr. 3. Obrazec desky spojů detektoru pohybu (TOP)



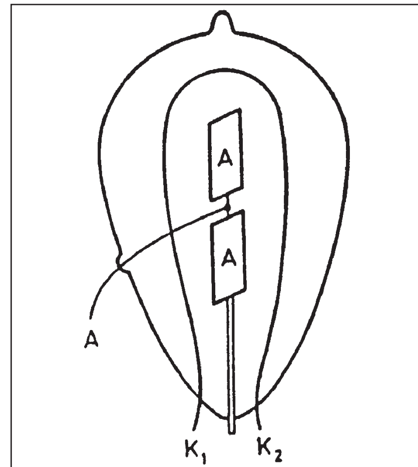
Obr. 4. Obrazec desky spojů detektoru pohybu (BOTTOM)

100 let od vynálezu první „radiolampy“

Právě před sto lety zjistil německý fyzik Arthur Rudolf Wehnelt (1871 – 1944), že katoda, vyrobená z oxidů prvků „alkalických zemin“ (vápníku, barya, stroncia, hořčíku) nebo jimi potažena, vpravená do plynové výbojky, snadno emituje elektrony. Tím trubice propouští proud pouze jedním směrem a lze ji využít jako elektrický „ventil“, tedy k usměrňování elektrického proudu. Střídavý proud se předtím usměrňoval mechanicky pomocí měniče neboli komutátoru, vyvinutého již v roce 1832 A. M. Ampérem. Jeho zařízení se skládalo z otáčivého rotoru, na jehož obvodu byly vedle sebe uspořádány vodivé segmenty, oddělené nevodiči. Tyto segmenty měly za úkol sbírat proud z obou pólů generátorového stroje, který však zdaleka nepřipomínal současné generátory.

Rok 1904 byl však rokem v historii vědy a techniky velmi plodným. Nezávisle na Wehneltovi vynalezl a nechal si patentovat britský inženýr John Ambrose Fleming (1849 – 1945), pracující v laboratořích italského fyzika Guglielma Marconiho, první elektronku – diodu se žhavou katodou. Fyzikální jev, probíhající v elektronkách, objevil T. A. Edison již na počátku devadesátých let 19. století při experimentování se žárovkou. Vložíme-li do baňky další elektrodu a připojíme ji k vyššímu potenciálu, než má rozžhavené vlákno, prochází proud od této elektrody k vláknu. Má-li nová elektroda nižší potenciál, proud neprochází. Edison tento jev neuměl vysvětlit ani prakticky využít a nesprávně se domníval, že přenos proudu ve vakuu zprostředkují mikroskopické částečky uhlíkového vlákna. Vysvětlení podal později anglický fyzik J. J. Thomson právě na základě elektronů emitovaných žhavou katodou.

Fleming optimalizoval tento tzv. Edisonův efekt speciálním tvarem baňky a výsledkem byla dioda. Její provedení se postupně měnilo (obr. 1): platinové vlákno K_1-K_2 bylo nahrazeno levnějším vláknem wolframovým, plochá anoda A z niklového plíšku byla ve tvaru válečku a žhavená katoda byla umístěna v jeho ose.



Obr. 1. Flemingova dioda. A - anoda, K_1, K_2 - přímo žhavená katoda

Vynález elektronek (původně se nazývaly radiolampy, později elektronové lampy) zásadním způsobem ovlivnil rozvoj radiotechniky, protože umožnily sestavovat obvody s různými vlastnostmi. Flemingovo řešení bylo o dva roky později (1906) doplněno vynálezem triody americkým fyzikem Lee de Forestem. První diody a triody měly přímo žhavené wolframové katody, byly žhaveny do bílého žáru, takže svítily jako žárovky. V roce 1921 začala firma Marconi Osram vyrábět katody z thorizovaného wolframu a později z wolframu opatřeného povlakem oxidů vápníku a borya. Ty byly žhaveny jen do slabě červeného žáru, byly úspornější a emitovaly elektrony lépe než katody z čistého wolframu. Později byly zavedeny nepřímo žhavé katody: žhavé vlákno procházelo niklovou trubičkou, na níž byly naneseny dobře emitující oxidy.

Letos staletá Flemingova žhavená dioda však byla vzorem pro usměrňovací elektronky rozhlasových a televizních přijímačů až do objevu a rozvoje polovodičových diod a tranzistorů.

(tes)

Ze zahraničních radioamatérských časopisů

Radio 4/2004 (ruské): Mikroprocesory - nová etapa radioamatérství. Nf zesilovač postaru. Stereofonní doprovod v televizi. Současné videopřehrávače. Zařízení ke snížení hlasitosti zvuku při reklamách. Zesilovač nf s komplementárními tranzistory. Měření s osciloskopem. Elektronický přehled polovodičů. Mikroprocesor ovládá inkubátor. Zapínání spotřebičů při sníženém síťovém napětí. Jak prodloužit životnost NiMH akumulátorů v bezdrátových telefonech. Opravy napájecích bloků úsporných žárovek. Ochrana spotřebičů při změnách síťového napětí. Výkonové tranzistory řady KP742. Dvojitý vyvážený směšovač SA612A. Komparátory TS3V339. Programování mikroprocesorů. Logická zkoušečka - přístavba k číslicovému multimetru. Výpočet síťového transformátoru. Rezonanční vlnoměr. Moderní KV zesilovač. PSV při počítačových výpočtech antén. Zisk rámové antény. Měřič síly pole. Opravářova laboratoř v jednom přístroji.

ELV journal 1/2004 (SRN): Alarm pomocí SMS. Převodník digitálních signálů z USB portu na analogový signál. Jednoduchý tester světlovodných kabelů. Digitální záznam a přehrávání. Registrace začínajícího deště. Telemetrický systém pro letecké modely. Kódovaný přenos ovládacích povelů se zabezpečením. Osvětlení pro letecké modely. Přenosná laboratoř - mobilní multifunkční měřicí přístroje. Úpravy PC na „domácí divadlo“.

Amateur Radio Magazine 3/2004 (australský časopis WIA): Zabezpečení vlastního zařízení. Poznejme zařízení „z druhé ruky“. Odkdy známe přijímače s přímou konverzí? AMSAT-UK Symposium o družicích 2004. Nebezpečný pileup. Některé používané drátové antény pro KV. Výkonový vf atenuátor. O FT-817. Osvětlení pomocí LED. Trapy pro vícepásmové antény.

RadCom 3/2004 (měsíčník RSGB): Organizační zprávy. Sjezd RSGB. Oscar 40 má problémy. Report o albánském projektu, ze kterého vzešlo 39 nových radioamatérů. Popis a technická data TS-480HX. Modul na potlačení šumu. Anténní náměty. Fázová metoda SSB (2. část). Indikátor hlasitosti s LED. Mf filtry - jaký je nejlepší? PIC-A-STAR (dokončení). Antény, simulace EZNET. Struktura 1. oblasti IARU. Šíření vln v podzemí.

JPK

Obecně oblíbené omyly při návrhu a konstrukci KV antén

Vertikál, postavený na hlavu

Vliv země na vyzařovací parametry KV antén je bezesporu jednou z nejzajímavějších a nejsložitějších kapitol, ať se týká teorie nebo praxe. Ne vždy mu bývá přisuzován odpovídající význam, zejména v příliš zobecňujících „kmitočtově nezávislých” rozborech, snažících se postihnout antény od středních vln až po centimetrová pásma. S ohledem na blížící se minimum sluneční aktivity se v tomto seriálu nyní zabýváme anténami pro dekametrová pásma, kde bývají limitujícím faktorem nejen rozměry antény, ale také její výška nad zemí a vliv země zejména na vyzařovací úhel ve vertikální rovině. Z úvodních částí seriálu o zemních systémech vertikálních antén je zřejmé, že zemní systém je nejnákladnější a nejobtížněji realizovatelnou částí antény. Jeho optimalizací se budeme zabývat v některém z příštích dílů. Nyní se však zabývejme myšlenkou vypořádat se s vlivy země nějakým jiným způsobem.

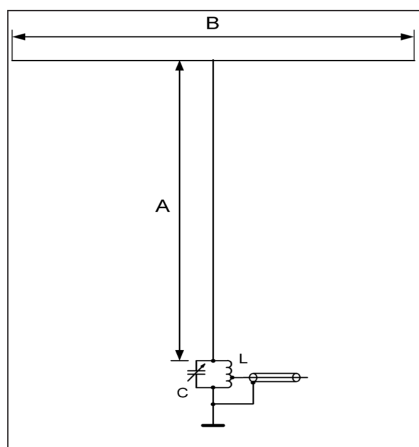
Bezesporu zajímavým nápadem je celou anténu obrátit, tedy postavit na hlavu. „Zemní systém“ se najednou ocitne ve vzduchu a s ním i proudové maximum, představující zároveň maximum vyzařování (obr. 1). Anténa tedy přestane nejvíce vyzařovat ve výši kotníků, ale ve výšce, rovné výšce vertikálního zářiče. Zrcadlový obraz se nevytvoří ve ztrátové zemi, ale v prakticky bezeztrátovém vzduchu. Anténa je napájena v místě napěťového maxima, tedy vysokoimpedančně. Ztráty v zemi jsou proto zanedbatelné, což umožňuje použít místo nákladného zemního systému jednoduchý zemní kolík.

Myšlenka je to opravdu stará a nepochází od nikoho jiného, než od Guglielma Marconiho, který takovou anténu ve tvaru písmene T použil poprvé kolem roku 1902. Kolem roku 1914 s ní dosahoval americký radioamatér Edmund B. Durham, 3VM, ojedinělých úspěchů a dále ji mezi radioamatéry proslavila i stanice 1BCG v Nova Scotia v roce 1921. Proč se tedy taková zázračná anténa nepoužívá v širším měřítku?

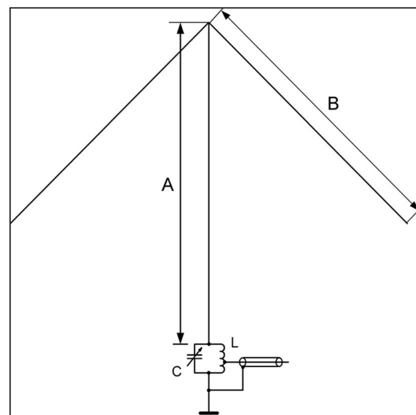
Hlavním důvodem je vysokoimpedanční napájení, které je nevýhodné. V patě zářiče je značné napětí, které dosahuje řádu kilovoltů již při poměrně malých výkonech. Radioamatérské stovky wattů lze ještě zvládnout, ale např. pro středovlnné rozhlasové vysílače představuje tento způsob napájení těžko řešitelný problém. Napájení se většinou řeší paralelním rezonančním obvodem, jehož „studený“ konec je připojen k poměrně nenáročnému zemnímu systému. Na cívce lze vyhledat místo, odpovídající impedanci použitého napáječe.

Oblíbeným omylem je považovat za vlastní zářič horizontální část a vertikální část za jednodrátový napáječ. Ve skutečnosti u klasické Marconiho antény T vyzařují obě tyto části. Pro nás je však důležitá část výkonu vyzářená vertikální částí, naopak výkon, vyzářený horizontální částí, která se nachází ve výšce λ/4, je vyzářen kolmo nahoru a tedy prakticky ztracen, pokud nechceme anténu pro lokální spojení.

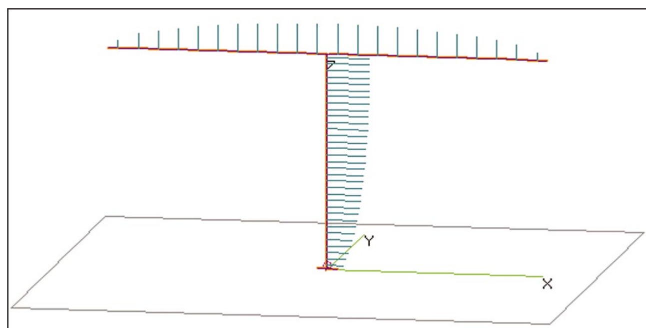
Nevýhodou antény T je také nutnost použití dvou podpěr. W. A. Roberts, G2RO, zkusil proto někdy kolem roku 1939 použít jen jednu podpěru a horizontální část udělat ve formě dvou šikmých vodičů. Výsledná anténa měla tvar šipky (obr. 3), a proto se jí také často říkalo „G2RO arrow“.



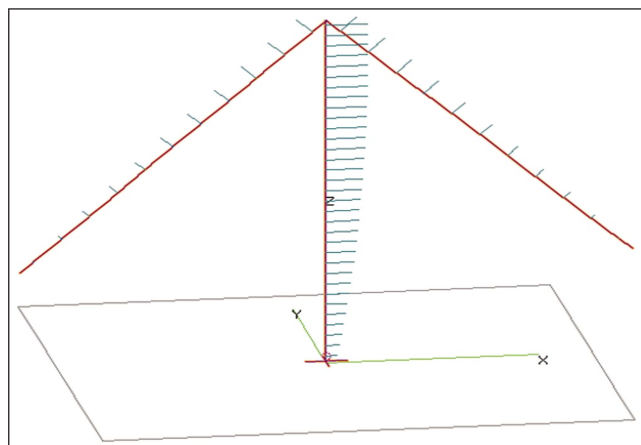
Obr. 1. Marconiho anténa T. A = B = 0,25 λ



Obr. 3. Anténa G2RO. A = B = 0,25 λ



Obr. 2. Proudové obložení antény T



Obr. 4. Proudové obložení antény G2RO

Digimódy v radioamatérském provozu

(Pokračování)

PACTOR

V roce 1991 se objevil na scéně digitálních módů PACTOR. Kombinuje nejlepší vlastnosti paketu (např. možnost přenosu binárních dat) a má silnou korekci chyb podobně jako AMTOR. Velice rychle se stal nejpoužívanějším digitálním módem v oblasti KV. Využívá rovněž systému mailboxů a je vlastně dodnes nejpopulárnějším. Podporují jej téměř všechny multimódové procesory, o kterých zde byla již řeč; pokud se týká využití zvukové karty v počítači, podporuje tento druh provozu pravděpodobně jediný program - MixW. V polovině 90. let se objevil ještě mód PACTOR II jako konkurent módu CLOVER, o kterém bude řeč dále. Využívá již techniku DSP k dosažení bezchybného příjmu a je to vlastně mód, který z konkurenčních důvodů přinesla firma SCS - Special Communications Systems ve svém multimódovém modemu/procesoru PTC, který byl na tehdejší dobu již velmi drahý (asi 800 USD), poněvadž ceny obdobných zařízení u konkurentů šly dolů. Proto v roce 1999 přišla tato firma s levnější variantou, PTC-IIe, který byl jen za 650 USD.

CLOVER

Mód CLOVER přišel na svět v roce 1993, kdy jej začala propagovat firma HALL Communications. Je to první digitální mód, který využívá tzv. sofistikované kódování (ze správně dekódovaného znaku nelze odvodit, že následující stejný znak byl zakódován stejným způsobem - což má spíše význam u kryptografie než u radioamatérů) a DSP technologii zpracování signálu hlavně k tomu, aby se překonaly problémy krátkovlnných přenosových cest. Vykazuje vynikající výsledky při příjmu zarušených a extrémně slabých signálů. To vše ovšem bylo vykoupeno cenou zařízení, takže provoz tímto módem si dodnes může dovolit jen několik desítek nejmovitějších amatérů. K jeho provozu je HALL procesor naprosto nezbytný. Protože zájem při nasazených cenách brzy opadl, přišel poněkud zjednodušený Clover II, Clover 2000 a obecně snižování cen elektroniky znamenalo, že dnes se dá multimódový procesor Hall pořídit v ceně kolem 400 USD. Clover nelze (podobně jako další G-TOR) zpracovat pomocí zvukové karty a počítačového programu.

G-TOR

Tento mód je rovněž „firemní“ záležitost, tentokráte ovšem firmy Katronics, která nabízí všemožné doplňky související s digitálními módy. Jedinou jeho výhodou oproti dvěma předchozím je jeho snadnější dostupnost, ale na druhé straně, poněvadž přišel až poté, co již ostatní firmy nabízely PACTOR a CLOVER, téměř se s ním na pásmech nesetkáte.

PSK-31

PSK-31 je spolu s RTTY nejprovozovanějším digitálním módem. Nemá sice korekci chyb, ale umožňuje vynikající příjem i při velmi slabých a zarušených signálech. Vymyslel jej Peter Martinez, G3PLX (který mimochodem předtím pro komerční účely vymyslel mód nazvaný SITOR, ze kterého byl odvozen pro radioamatéry AMTOR), ale příliš se nerozšířil, poněvadž vyžadoval speciální digitální signální procesor.

V roce 1999 ale předložil radioamatérům verzi, která nevyžadovala nic více než počítač s prostředím Windows, krátkým speciálním programem a zvukovou kartu, která vlastně zastupuje interface mezi transceiverem a počítačem. Mimoto sice ještě oddělujeme počítač od transceiveru, ovšem takové oddělování není pro vlastní zpracování signálů podstatné. Navíc tento program nabídl radioamatérům zcela zdarma a během dvou let se počet jeho uživatelů mnohonásobně rozrostl.

Dalším přínosem byly již dokonalejší programy DigiPan, event. Win PSK, které přišly s tzv. „vodopádem“, na kterém jsou graficky viditelné signály jednotlivých pracujících stanic a k přeladění z jedné stanice na druhou stačí jediné kliknutí myší. Dokonce je možné pracovat s několika stanicemi najednou!

Dnes je uživatelů tohoto módu suverénně mezi vyznavači digitálních módů nejvíce. Velice je oblíben hlavně mezi uživateli QRP zařízení, poněvadž i s výkonem mezi 5-10 W je možné snadno pracovat s jinými kontinenty a výkon přes 25 W se prakticky na tomto módu nepoužívá. Dokonce jsou dnes např. v USA na trhu jednoduché a laciné transceivery, určené jen pro tento druh provozu!

V poslední době se někteří radioamatéři snaží uplatnit na pásmech PSK provoz s dvojnásobnou přenosovou rychlostí (což ovšem vyžaduje i dvojnásobnou šíři pásma), ale v principu toto „vylepšení“ nic nového nepřináší, nehledě na to, že přenosová rychlost klasického PSK provozu je odvozena právě od rychlosti, kterou je běžný radioamatér ještě schopen psát na klávesnici. Konají se ale pokusy s módem odvozeným od PSK, který by měl alespoň jednoduchou korekci chyb.

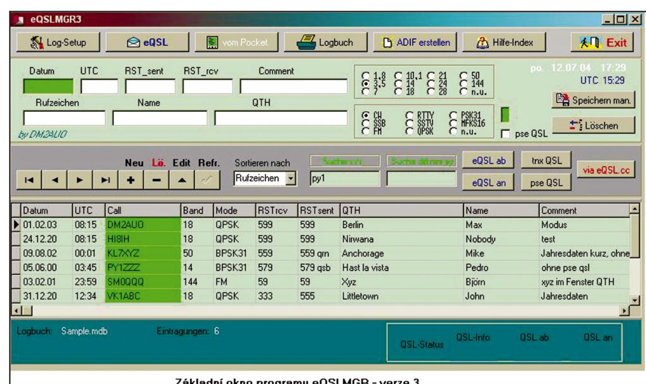
(Pokračování) **QX**

Knihy na téma „Digimódy v radioamatérském provozu“ píše a vydává Ing. Karel Frejlach, OK1DDD (tato je z r. 2002)

Tato anténa bývala ve 40. a 50. letech minulého století velmi populární zejména mezi britskými radioamatéry. Bez zajímavosti není ani její proudové obložení (obr. 4), které ukazuje na částečné potlačení horizontálně polarizovaného vyzařování pod velkým úhlem. Je škoda, že tato anténa patří k dnes prakticky zapomenutým. Vyzkoušel jsem ji s velkým úspěchem na různých přechodných stanovištích.

(Pokračování) **RR**

Pomocný program pro eQSL



Obr. 1.



Obr. 2.

Kdo využívá nějakým způsobem elektronické QSL byro na internetové adrese ***www.eQSL.cc***, jistě nepohrdne bezvadným pomocníkem, kterým je program, který umožňuje rychlou prohlídku došlých QSL lístků a určitou manipulaci s nimi a usnadňuje komunikaci s eQSL byrem. Komu přišlo teprve několik desítek QSL (tuším do 500), ten má možnost dostat na obrazovku jejich přehled v textové formě - při větším počtu je již zobrazení celkového přehledu nemožné a je třeba postupovat podle pásem, při velkém počtu dokonce podle zemí a to je při větším počtu údajů nepřehledné a obtížné.

Práci s těmito soubory a komunikaci s eQSL byrem usnadňuje program od DM2AUO, který jej dal k dispozici jako freeware všem radioamatérům. Program má název **eQSL_MGR** a můžeme si jej stáhnout z jeho internetových stránek ***www.dm2auo.de***, nebo ***www.4ham.de***. Skládá se ze dvou částí: jednak malého „příručního" deníku ve formě databáze, ve které máme přehled o uložených údajích, ze kterých můžeme tisknout QSL a upravovat je do formátu ADIF k odeslání na eQSL byro, jednak ze zobrazovací části, kde máme možnost u jpg souborů s QSL měnit jejich názvy, částečně měnit rozměry QSL a v dolním panelu pak můžeme zvolit přímé spuštění Internetu na stránky eQSL byra.

I když byla delší či kratší zmínka o eQSL byru prakticky ve všech radioamatérských časopisech u nás, stručně oč se jedná. Do elektronického QSL byra (eQSL) dávají jednotlivé stanice informace o svých navázaných spojeních, mohou si požádat určitou procedurou o certifikát, že u dané značky se jedná o řádnou koncesovanou stanici, kdo se přihlásí, může si vybrat typ QSL lístku, který bude používat, nebo si jej navrhnout a na zvoleném obrázku QSL lístku se pak vytisknou údaje každého spojení. Protistanice si mohou soubor ke zobrazení QSL lístku ve formátu JPG buď uložit v počítači, nebo si QSL na barevné tiskárně přímo vytisknout, případně si mohou za určený poplatek potřebné QSL nechat poslat vytištěné na kartonu přímo od provozovatelů této služby. Určitým způsobem je zajištěno, aby toho nebylo možné zneužít. Sice ne všichni, ale stále více vydavatelů nejrůznějších diplomů i QSL z eQSL byra uznává k vydání svých diplomů, dokonce provozovatelé eQSL byra některé diplomy sami vydávají a za mírný poplatek je můžete obdržet v „papírové" formě (mj. i eDXCC). V databázi eQSLbyra je již uloženo přes 35 milionů údajů o spojeních (!!) což je zcela bezkonkurenční počet. Data o vlastních spojeních se zasílají Internetem, stejným způsobem získáme i obrázek QSL lístku nebo soubor jeho dat k tisku.

Prosím nezaměňujte eQSL byro s jeho možnostmi za jinou podobnou službu LoTW, kterou z konkurenčních důvodů před časem zřídila americká ARRL. Ta QSL lístky z eQSL byra neuznává pro své diplomy! Údaje o svých spojeních můžete do LoTW uložit, slouží však výhradně pro kontrolu vzájemných spojení pro vydávání ARRL diplomů (především DXCC)! Určitou výhodu to má - nemusíte pro uznání nějaké vzácné expedice čekat, až vám od ní dojdou QSL - pokud taková expedice do LoTW rovněž údaje o svých spojeních uložila, můžete s nimi (velmi stručně řečeno) počítat při žádostech o diplomy, při hlášení do DXCC žebříčků ap. Ostatní projekty, o jejichž přípravě jsme se občas dočetli v cizích časopisech, neuspěly. Vraťme se nyní k původnímu tématu.

Program po stažení z Internetu snadno rozbalíte (verze eQSLMGR3 je pro Win98 nebo novější; pokud povedeme i deník, potřebujeme aspoň 800 kB volného prostoru na HD). Je snad výhodné jej umístit přímo do adresáře, v jehož podadresářích máte nějakým způsobem uloženy obrazové soubory QSL lístků. Program má výborně zpracován help, jehož jedinou nevýhodou je použitá němčina - dnešní počítačová generace holduje spíše anglickým textům.

Po spuštění se objeví na obrazovce obr. 1 (zde již s implementovaným vzorem deníku v dolní části). V levém horním rohu je tlačítko *LOG-SETUP*, ve kterém pro prvé zkoušky spustíme okno *SETUP* a v tom si pro prvé pokusy nastavíme aktuální databázi *sample.mdb*, pro ukládání skutečných spojení si otevřeme vlastní databázi (*NEUES LOG*) s názvem např. své značky - *ok1abc.mdb*. Druhé tlačítko (*eQSL*) otevře okno sloužící konverzi dat do formátu ADIF a umožňuje spolupráci s internetovým eQSL byrem. Předpokládám ovšem, že většina těch, co již eQSL byro využívají, má již zaběhnutou jinou metodu převodu. Deník zde navržený však můžeme využívat i pro zápis průběžně navazovaných spojení.

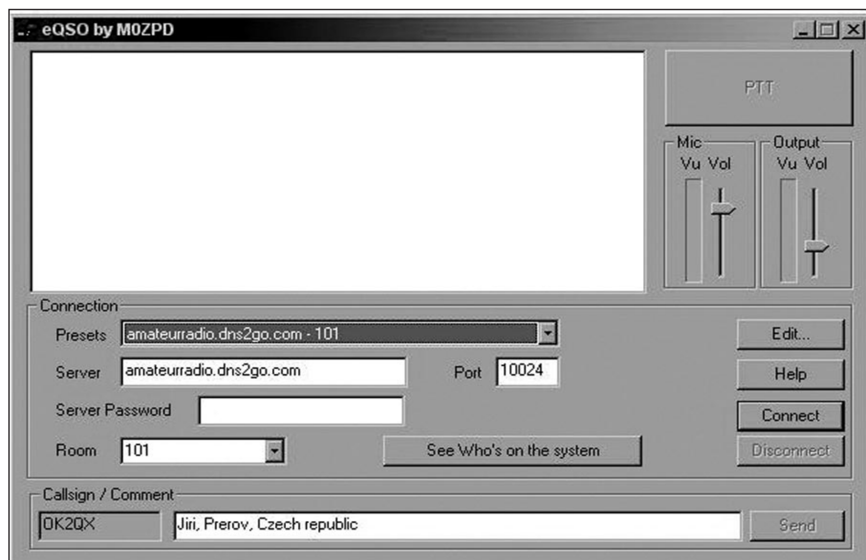
Pokud jste si již dříve stahovali z eQSL byra soubory s obrázky QSL lístků, o kterých předpokládáte, že je budete uchovávat, zjistíte záhy nemilou věc - v názvech jednotlivých obrazových souborů je „čitelný" pouze údaj formátu - *.jpg*, vše ostatní je zcela nesrozumitelné. Stěží odhadnete, jaký QSL se skrývá např. pod označením

Znáte program eQSO?

V konci loňského roku začaly zkoušky nového počítačového programu, jehož autorem je anglický radioamatér Paul Davies, M0ZPD. Program již existuje v několika verzích, jednu z nich zpracoval SP5XSC. Konečně nejsou podstatné jeho jednotlivé verze, ale to, co umožňují. Je to jeden z programů, který - řečeno velmi zjednodušeně, umožňuje dvěma majitelům PC, které jsou propojeny na internetovou síť, vzájemnou komunikaci hlasem.

Teď si řeknete - co s tím mají společného radioamatéři? Prakticky nic vyjma toho, že program vymysleli, a pokud využívají ke vzájemnému propojení radioamatérskou „odnož" Internetu - AMPRnet, pak jen to. Pokud máte pocit, že tedy místo telefonu budete využívat pro domluvu se svými přáteli jen počítač a internetovou síť, musíte domyslet, zda a jak byste se se svým protějškem propojili. To není dost dobře možné bez využití dalších služeb. Snadnější pro radioamatéry je využívat jej, pokud mají přístup do sítě AMPRnet z Internetu.

Program dokáže náš hlas pomocí mikrofonu a zvukové karty v počítači přeměnit do digitálního tvaru a takový signál pomocí IP paketů o délce 136 bajtů přenášet přes síť AMPRnet nebo Internet. V popsané konfiguraci je transceiver nepodstatný a není ho zapotřebí (programový modul PCUSER). Ovšem existuje také způsob, kdy mezi uživatelem a počítačem, který akustický signál dále zpracovává, jsou použity k přenosu transceivery (modul RF_GATEWAY) nebo je možné propojit více uživatelů současně (SERVER). V principu je to určitá obdoba ECHOLINKu.



Obr. 1. Úvodní stránka programu eQSO po instalaci

Program naleznete na Internetu na adrese ***http://www.eqso.net***, případně již zmíněnou polskou verzi na ***www.eqso.prv.pl***, která ovšem byla v době přípravy této informace nedostupná. Také možnosti či způsob propojení transceiverů s počítači je možné najít na několika internetových stránkách, ale v principu se jedná o stejný interface, jako byl již několikrát i na stránkách našeho časopisu popsán např. pro provoz PSK nebo RTTY, s oddělovacími transformátory v přijímací i vysílací cestě mezi zvukovou kartou a transceiverem. **QX**

Vyzkoušejte si...

G-Lock SpamCombat, program který si zdarma můžete stáhnout z *http://mirror1.glocksoft/com/spamcombat.zip*. Umí odfiltrovat spamy - přicházející poštu si můžete prohlédnout již na serveru a případně ji odmítnout. Podle autorů odfiltruje až 95 % nežádaných zpráv.

IZarc - archivační utilitu, která dokáže zabalit a obráceně rozbalit vybrané file nebo adresáře, převádět archivované soubory z jednoho formátu do druhého (a umí jich asi 40) včetně nejpopulárnějších arj, lzh, rar, zip. Najdete jej na *www.izsoft.dir.bg/apps/IZArc34.exe*.

IsoBuster (*www.smart-projects.net.isobuster.htm*) vám ukáže event. poškození vašich CD a DVD disků, podobný program, ale podstatně prostší je **Bad CD Repair 1.6** dostupný na *http://solidlabs.com/download/badcdrepair.zip*. **QX**

TLPDJC~2.jpg, teprve po zobrazení zjistíte, že se v daném případě jedná o lístek stanice OJ0/LA6YEA za PSK provoz. Takové „shromaždiště" QSL by spíše připomínalo sběrnu netříděného papíru, proto jsem si již dříve takovéto názvy přepisoval do srozumitelného tvaru *volačka.jpg*, což je ovšem i za pomoci dobrého softwarového manažera (Total commander) velmi zdlouhavá práce. Soubor jednoho QSL lístku ve formátu jpg má obvykle velikost 40-60 kB a postupně si ty žádoucí můžeme uložit na HD, ev. na CD a získat tak jejich obrazový archiv - jak jinak by bylo možné jednotlivé soubory definovat, než podle volacích znaků, jejichž QSL zobrazují!

Po klepnutí na tlačítko *eQSL* vstupního okna programu se objeví nové okno (viz obr. 2), ve kterém v jeho levé části vybereme adresář, ve kterém máme soustředěny soubory pro zobrazení QSL. Po klepnutí na některý název se v pravé části okna objeví obrázek příslušného QSL a po zmáčknutí tlačítka *DATEINAMEN ÄNDERN* se objeví pole, do kterého můžeme zapsat nový název obrázku daného QSL lístku - jak již bylo řečeno, nejlépe volačku. Pokud máme od jedné stanice více QSL, je možné je v názvu odlišit podle módu, pásma ap. Pozor, v názvu nelze použít některé znaky, mimo jiné také lomítko. Po kliknutí na *ÄNDERN* se název tohoto souboru změní na nový. Osobně využívám právě tuto funkci programu, vše ostatní (hlavně hromadný převod dat z deníku LOGPLUS cca 4x do roka do formátu ADIF) mám již „zaběhnuté" pomocí jiných programů. **QX**

Stavebnice transceiveru Elecraft K2

(Pokračování)

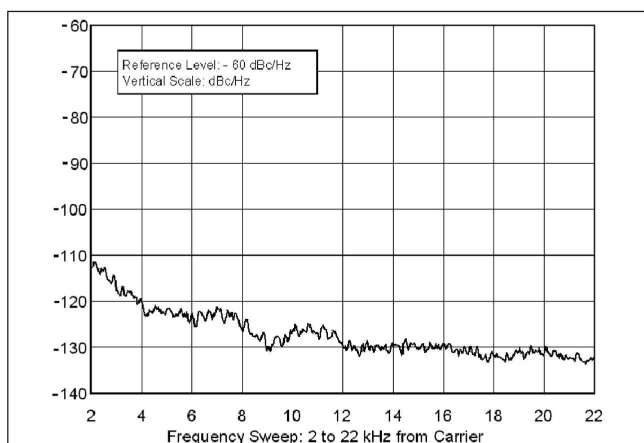
Pozoruhodné je také srovnání K2 s „velkými“ transceivery, zpracované rovněž na základě měření laboratoří ARRL - viz tab. 2:

xx / xx = Předzesilovač vyp. / zap., 14 MHz, 500 Hz CW filtr, AVC vyp., režim s vyšším IP. Veškeré údaje v dB.

Podtržené údaje jsou nejméně o 10 dB horší než srovnatelné parametry transceiveru Elecraft K2.

Tab. 2. Srovnávací měření různých typů transceiverů, provedené v laboratořích ARRL (dole)

Transceiver typ	MDS (dBm) citiivost	IMD DR3 intermodulace 5 kHz odstup předzesilovač vyp.	IMD DR3 20 kHz odstup předzesilovač vyp. / zap.	BDR znecitlivění 5 kHz spacing předzesilovač vyp.	BDR 20 kHz odstup předzesilovač vyp. / zap.	IP3 (dBm)	IP2 (dBm)	Fázový šum (dBc při +4 kHz)
K2	-131 / -138	88	97 / 98	126	136 / 128	+21,6 / +6,9	+76 / +75	-120
FT-1000MP	-128 / -135	83	97 / 94	119	142 / 137	+15 / +5	+86 / +88	-118
IC-756 PRO 2)	-128 / -136 / -140	80	95 / 92 / 88	104	127 / 125 / 120	+15,4 / +4,3 / -6,9	+64 / +63 / +43	-130
IC-756 PRO II 2)	-131 / -139 / -141	76	97 / 95 / 91	100	118 / 116 / 107	+20,2 / +10,2 / -4,1	+75 / +71 / +59	-130
Ten-Tec Omni 6+ 1)	-133	86	97	119	123 (NL)	+12	+58	-117
TS-870	-129 / -139	neměřeno	97 / 95	neměřeno	127 / 123	+16 / +4	+63 / +63	-118
TS-930 1)	-139	neměřeno	86,5	neměřeno	NL	-7,75	neměřeno	neměřeno
Ten Tec Argonaut V Model 516 1)	-132	62	85	67	118	-3,4	+47	-108
Ten-Tec Jupiter 1)	-135	neměřeno	85 (NL)	neměřeno	123 (NL)	+7,3	+53,6	-115
Ten-Tec Scout 1)	-125	neměřeno	87	neměřeno	119	+5,5	neměřeno	-95
Ten Tec Pegasus 1)	-132	neměřeno	77	neměřeno	110 (NL)	+7,2	+44,3	-104
TS-50	-132 / -139	neměřeno	90 / 88	neměřeno	113 / 109	+3 / -7	neměřeno	-115
FT-100 3)	-133 / -137	~70	94 / 91	~100	+130 / +125	+10 / +4,2	+51,7 / +52,8	-118
FT-817	-126 / -134	neměřeno	87 / 84	neměřeno	106 / 104	+5 / -5,6	+84 / +88,4	-103
FT-897	-133 / -137	67	89 / 86	96 (NL)	109 / 106	-1,3 / -6,7	+67 / +62	-102
IC-703	-131 / -141	76	89 / 91	95	121 (NL) / 122 (NL)	+11 / +1,9	+56 / +47	-118
IC-706MKIIG	-136 / -142	74	89 / 86	86	122 (NL) / 120 (NL)	-1,3 / -11	+36,4 / +38,5	-118
Kachina 505DSP	-133 / -142	neměřeno	99 / 97	neměřeno	103 / 103	+15,5 / +3,5	+49 / +30	-117
Patcom PC-1600A 1)	-127	neměřeno	94	neměřeno	118	+17,6	+54,1	-100
SGC-2020 1)	-130	neměřeno	88	neměřeno	110 (NL)	+15,5	+32	-108



Obr. 4. Kompozitní šum vysílaného signálu

Poznámky k tab. 2:

1) Uvedena pouze jedna hodnota, protože přijímač má pouze jeden vstupní předzesilovač s pevně nastaveným ziskem. Dynamický rozsah IMD DR3 a bod zahrazení IP3 je nutné porovnávat se zařízeními s podobnými hodnotami ciltivosti (MDS), aby bylo možné zjistit, které hodnoty (pro zapnutý/vypnutý předzesilovač) lze použít pro vlastní srovnávání.

2) Transceivery IC-756 PRO a PRO II mají dva předzesilovače s různým ziskem. Hodnoty jsou uváděny pro vyp-

Radioamatérská expedice IOTA - Borneo 2004

Koncem dubna 2004 se uskutečnily dvě expedice na vzácné ostrovy IOTA v oblasti Bornea. Jejími hlavními organizátory byli Ian, 9M2/G3TMA, Derek, G3KHZ, a Maurizio, IZ1CRR. První se konala v době od 23. do 27. 4. 2004 na ostrov **Pulau Muara Besar (OC-184)** u pobřeží Bruneje. Jeho poloha je asi 5 ° s. š. a 115 ° v. d. Spolu s nimi se zúčastnili výpravy i dva radioamatéři z Bruneje (viz obr.). Používali značku V8PMB, 2 malé transceivery Yaesu se 100 W, anténu pro 20 m 2EL beam, pro další KV pásma 2 vertikály a dipóly. Ponejvíce se věnovali 30 až 15 m CW i SSB. Jejich signály byly v Evropě ve slušné síle a dalo se s nimi navázat poměrně rychle spojení bez dlouhého volání. Horší už to bylo na 40 m, kde pracovali pouze SSB. Silné EU QRM značně zhoršovalo možnost dobrého spojení. Také pásma 12 a 10 m byla pro Evropany zcela zavřená a šanci měli jen Japonci a něco málo Američanů. Jelikož tento ostrov patří k Bruneji, o kterou je stále dost zájemců, podařilo se jim navázat 11 tisíc spojení. QSL vyřizuje *G3KHZ, Derek Cox, 18 Station Road, Castle Bytham, Grantham, LINCS NG33 4SB, United Kingdom*. A to direct a také via bureau.



Brunejští radioamatéři v85gw a v85rh jako operátoři stanice v8pmb

Hned následující dny se Ian, Derek a Maurizio přemístili letecky z Bruneje do Kuchingu v provincii Sarawak a odtud se lodí přepravili na ostrov **Pulau Satang Besar (OC-165).**

Poloha tohoto ostrova je asi 1 ° s. š. a 110 ° v. d.. Je to malý neobydlený ostrov s kopcovitým terénem. Operátoři byli pouze tři a bylo to poznat na jejich aktivitě. Používali volací značku 9M8PSB, pouze jeden 100 W transceiver a jednu vertikální anténu. K napájení používali baterii, kterou dobíjeli malým generátorkem. To se projevilo i na jejich signálech. Ještě dobře čitelné byly jejich signály na pásmech 20 až 15 m, kde se také ponejvíce zdržovali. Tentokráte si i oni stěžovali na velice špatné podmínky šíření na 12 a 10 m, kde se jim nedařila spojení s Evropou. Lépe tomu nebylo ani na pásmech 40 a 30 m. Vzhledem k tomu, že značka 9M8 je stále hodně zastoupená i jinými stanicemi z této oblasti, nebyl tentokráte tak enormní zájem o spojení jako v předešlé expedici. Za necelé 4 dny trvání expedice se jim podařilo navázat 4477 spojení CW a SSB. Z toho celá jedna polovina spojení připadá na Evropu. Za tuto expedici vyřizuje QSL *IZ1CRR, Maurizio Bertolino, P. O. Box 2, 12022 Busca, Italy*.

OK2JS

28. 7. - 8. 8. 2004 proběhne radioamatérská expedice na venezuelský ostrov Aves, YV0

---

nutý předzesilovač, zapnutý předzesilovač 1 a zapnutý předzesilovač 2. Předzesilovač 2 má větší zisk než předzesilovač 1, dynamický rozsah je ovšem nižší (vyšší zisk předzesilovače snižuje dynamický rozsah). Pro srovnání, hodnoty s vypnutým předzesilovačem a zapnutým předzesilovačem 1 se nejvíce blíží hodnotám K2 i dalších transceiverů a tato nastavení jsou v praxi nejčastěji používaná.

[3] Hodnoty dynamického rozsahu pro FT-100 platí pro odstup 5 kHz a byly převzaty z rozšířeného zkušebního protokolu laboratoří ARRL.

Definice použitých zkratek

NL - omezeno šumem (šumové pozadí vzrostlo o 1 dB před tím, než poklesla citlivost o 1 dB).

MDS (Minimum Discernible Signal) - citlivost (minimální rozeznatelný signál, 3 dB nad úrovní šumu). Vyšší záporné hodnoty jsou lepší, příliš velká citlivost může znamenat zhoršení dynamického rozsahu a IP3. Hodnoty MDS se zapnutým předzesilovačem -130 dBm a vyšší jsou víc než dostačující pro KV zařízení, neboť základní úroveň šumu na KV pásmech je zpravidla nad touto hodnotou (na nižších pásmech je požadavek na citlivost nižší kvůli vyšší úrovni atmosférického šumu).

IMD DR3 – dynamický rozsah přijímače (omezený intermodulačními produkty třetího řádu) pro dva signály vzdálené 20 kHz. Test udává, jak se bude přijímač chovat z hlediska citlivosti (MDS) v případě výskytu více silných sousedních signálů. Vyšší hodnoty jsou lepší. Hodnoty IMDDR3 +95 dBm a vyšší při vypnutém předzesilovači jsou považovány za vynikající.

IP3 – bod zahrazení (Intercept Point) třetího řádu pro odstup signálů 20 kHz. Test udává, jak se bude přijímač chovat v případě výskytu více silných sousedních signálů. Vyšší hodnoty jsou lepší. Hodnoty IP3 kolem +15 dBm při vypnutém předzesilovači jsou považovány za dobré, +20 dBm a vyšší za vynikající. Pozn.: Nižší citlivost přijímače může zvýšit naměřené hodnoty IP3.

IP2 – bod zahrazení (Intercept Point) druhého řádu pro 2 signály (8,020 MHz, 6,000 MHz). Test udává, jak se bude přijímač chovat v případě výskytu dvou velmi silných signálů mimo pásmo - např. signály rozhlasových stanic na 6 MHz a 8 MHz jsou příčinou vzniku hvizdů na 14 MHz. Vyšší hodnoty jsou lepší. Hodnoty kolem +55 dBm při vypnutém předzesilovači jsou považovány za dobré, +70 dBm a vyšší za vynikající.

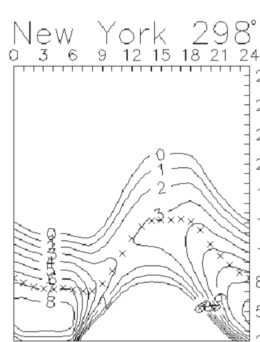
BDR (Blocking Dynamic Range) – dynamický rozsah přijímače pro jeho blokování (znecitlivění) pro odstup rušivého signálu 20 kHz. Test udává, kdy se začne snižovat citlivost přijímače vlivem silného sousedního signálu (znecitlivění). Hodnoty BDR (20 kHz signal spacing) při vypnutém předzesilovači vyšší než 120 dBm jsou považovány za dobré, hodnoty vyšší než 130 dBm za vynikající. Hodnoty BDR se snižují, snižuje-li se odstup rušivého signálu.

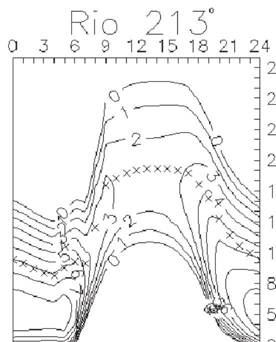
Fázový šum = hodnota, odečtená z testovacího grafu ARRL +10 kHz od nosné. Uvádějí se nejhorší pro pásmo, na kterém bylo těchto nejhorších hodnot dosaženo. Čím větší záporné číslo, tím je parametr lepší. Vyšší hodnoty fázového šumu nepříznivě ovlivňují dynamický rozsah přijímače pro blokování (BDR, znecitlivění přijímače sousedním rušivým signálem). Hodnoty -120 dBc nebo lepší při odstupu +10 kHz lze považovat za vyhovující.

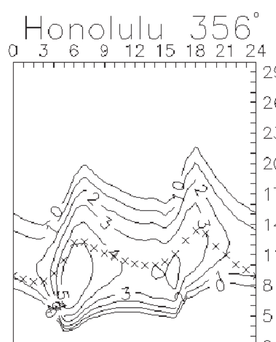
(Pokračování) **RR**

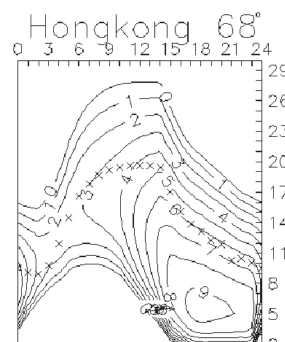
Předpověď podmínek šíření KV na září

Ing. František Janda, OK1HH









Podobně jako před 22 lety, kdy si v obdobné fázi 21. jedenáctiletého cyklu Slunce ještě jednou takříkajíc zařádilo, stalo se něco podobného letos v červenci. A analogicky lze předpokládat, že zbytek 23. cyklu již bude probíhat méně bouřlivě. Až na ohraničené intervaly poruch je magnetické pole Země klidnější, čímž je indikována blízkost minima cyklu. Poslední větší poruchy, včetně polárních září, proběhly letos v červenci. Číslo skvrn pro září, předpovězené v SEC Boulder, je 29,5, uvnitř konfidenčního intervalu 17,5 - 41,5. V IPS v Sydney jsou s 35,9 ±17 tradičně optimističtější. SIDC v Bruselu předpovídá 36 pro klasickou a 41 pro kombinovanou metodu. Naše předpověď vychází z R = 43, což odpovídá slunečnímu toku SF = 96. Jedenáctileté minimum čekáme v únoru roku 2007, maximum 24. cyklu v roce 2011.

Blízkost podzimu byla v právě uplynulých letech maxima cyklu vždy dobrou zprávou pro ctitele nejkratších pásem KV. Až na desítku (s jejímiž pravidelnými a dostatečně dlouhými otevřeními budeme zřejmě moci znovu vážně počítat až v září roku 2010) to platí i nyní. S výjimkou výskytů anomálií se bude v září pravidelně v globálním měřítku otevírat nejvýše dvacítka, leckdy i pásmo 18 MHz - a s výjimkou tras, vedoucích vyššími šířkami, též patnáctka (přesněji: ani ve dnech s nadprůměrnými podmínkami se patnáctka nemusí nutně otevírat ve směrech podél rovnoběžek - někdy bude, častěji ne). Lépe proti minulým rokům na tom většinou, díky menší četnosti poruch, budou dolní pásma KV a zejména šíření podél soumračné zóny (greyline) by díky menší četnosti poruch mělo být spolehlivější.

V pravidelné analýze vývoje podmínek šíření je na řadě červen, na jehož počátku proběhlo kvaziperiodické (dvacetisedmidenní) minimum sluneční aktivity, provázené poklesem úrovně podmínek šíření KV pod průměr. K němu přispělo i přechodné zeslabení aktivity Es. Ta pak vzrostla 5. 6. a mimo oživení horních pásmech KV a spodní části VKV přispěla na desítce k otevření na Jižní Ameriku. Následovaly poruchy s kladnými fázemi vývoje 6. 6., 9. 6. a 14.-15. 6., které ionosféře většinou příliš neublížily a navíc byly prostřídány klidnějšími dny. Výše použitelných kmitočtů nad Evropou odpovídala převážně R nad 50, těsně po poruchách ale obvykle R jen okolo 30. Zato v lepších dnech 14.-17. 6. by bylo odpovídající R nad 60 a mezi 22.-25. 6. dokonce nad 70. Nejlepším dnem měsíce byl klidný 23. červen, kdy výše použitelných kmitočtů nad Evropou odpovídala R = 88 a nad ostatními kontinenty R okolo 60. Většinou příjemná a častá byla zpestření, daná častějším výskytem sporadické vrstvy E, občas se podílející i na otevřeních DX - včetně do Severní Ameriky.

Meteorická aktivita bude v září proti srpnu menší, všechny tři očekávané roje jsou slabé: alfa-Aurigidy (AUR) 25. 8.-5. 9., delta-Aurigidy (DAU) 5. 9.-10. 10. i Piscidy (SPI) 1.-30. 9.

Z osmnácti synchronních majáků, které byly postupně vybudovány v rámci projektu IBP (viz *http://www.ncdxf.org/beacons.html*), jich nyní vysílá sedmnáct (mimo OA4B). Z nich slyšíme ve střední Evropě nejlépe RR9O, ZS6DN, 5Z4B, 4X6TU, OH2B a CS3B a často i VE8AT, VK6RBP, LU4AA a YV5B. Kratší a méně pravidelné jsou intervaly otevření na 4U1UN, W6WX, ZL6B, JA2IGY a 4S7B, výjimečně lze zaslechnout i KH6WO a VR2B. Příjemným překvapením byla znovuobjevení se majáků VE8AT 9. 6. 2004 (po opravě, naposledy slyšen 6. 2. 2003) a OH2B 25. 7. 2004 (naposledy slyšen 2. 12. 2002, kdy byl ukraden). Pásma, na nichž vysílá nejvíce majáků (tj. od desítky výše), se nyní otevírají zpravidla jen v rámci příslušného kontinentu.

Pro červen 2004 určili v bruselském SIDC relativní číslo skvrn R = 43,2. Za loňský prosinec dostáváme vyhlazený průměr R12 = 54,9. Měření slunečního toku v Pentictonu, B. C. v jednotlivých dnech června v 20.00 UTC dopadla takto: 90, 90, 90, 89, 85, 88, 89, 96, 85, 83, 84, 88, 95, 100, 109, 112, 111, 108, 113, 119, 116, 117, 113, 108, 103, 99, 97, 89, 85 a 82, v průměru 97,8 s.f.u. (což je od února 1998 podruhé méně než sto). Indexy Ak z Scheggerottu (DK0WCY) v týchž dnech byly: 20, 15, 14, 11, 14, 18, 13, 15, 18, 13, 11, 8, 7, 19, 17, 10, 11, 12, 9, 6, 10, 5, 7, 7, 6, 13, 9, 16, 19 a 14, v průměru 12,2.

Setkání radioamatérů „HOLICE 2004“ - 27. až 28. 8. 2004

Program:
- Odborné přednášky v klubovnách a ve velkém sále kulturního domu;
- setkání zájmových klubů a kroužků v klubovnách kulturního domu;
- v pátek večer tradiční táborák v rekreačním středisku Radost Horní Jelení;
- radioamatérská prodejní výstava v sokolovně a ve škole;
- tradiční „bleší trh“ jen na prostranství vedle kulturního domu.
- V rámci mezinárodního setkání se v pátek večer v rekreačním zařízení Radost v Horním Jelení uskuteční hamfest s hudbou a táborákem jako oslava 50 let existence Radioklubu OK1KHL v Holicích.

Ubytování pořadatel nezajišťuje a je nutno si ho obstarat individuálně v ubytovacích zařízeních uvedených i na ***www. holice.cz/ok1khl.***

Podrobné informace můžete získat na adrese: Radioklub OK1KHL, Bratří Čapků 471, 534 01 Holice nebo na Internetu: *www.holice.cz/ok1khl*.

Telefony: Ředitel: OK1VEY - Sveta Majce +420 606 202 647; hlavní pořadatel: OK1DOG - David Šmejdíř +420 605 843 684; výstavní trhy: OK1MHB - Helena Brychová +420 723 392 248.

Paket rádio: Sveta, OK1VEY, via OK0NH, OK1VEY@OK0PHL.#CZE.EU

Check point ČRK:

Po více než dvouletém jednání získal v červnu předseda ČRK Ing. Miloš Prostecký, OK1MP, akreditaci ARRL pro check point ČRK. Bližší podrobnosti jsou uvedeny na ***http://www.crk.cz/CZ/DXCCCHECKC.HTM***.



Vysíláme na radioamatérských pásmech XVI

Radek Zouhar, OK2ON

Dlouhovlnné pásmo

(Pokračování)

Program vhodný k detekci visual CW lze získat na adrese *http://www.monumental.com/rshorne/gram.html* [1]. Vyvíjejí se další modifikace provozu, a tak se již objevují stanice používající tzv. Dual Frequency CW – DFCW. V principu se tečky a čárky vysílají stejně dlouhé, rozliší se od sebe malým frekvenčním posuvem.

Již samotná vlnová délka dává tušit i začínajícímu operátorovi, že na „kousek drátu" přibitého v okně paneláku žádný velký úspěch nezaznamená. I když pro první pokusy vystačíte např. s rámovou anténou, informativní rozměry - hrana asi 1,5 m, pararelní kapacita asi 10 kpF, počet závitů asi 55 z drátu o ∅ 1 mm - experimentálně doladit, jeden až dva závity vazba napáječe. Drátové antény typu L nebo T (Marconi) s ohledem na prostor mohou být různě „zalomené". Při experimentech se používají i vertikální antény o výšce 30 m, dlouhé dráty LW délky půl až jeden kilometr, antény na balónech a dracích. Jakékoliv přizpůsobovací členy jsou konstrukční dílo, neboť cívky dosahují rozměrů sudu od piva.

Jako přijímač postačí některé moderní TCVR s „lepšími" parametry na přijímací straně. K orientačnímu zjištění kvalit vašeho přijímače poslouží poslech německého vysílače na 138,820 kHz, indikace nosné, nebo RTTY signály na 135,75 kHz. Pokud tyto signály nezaznamenáte v dobré síle, je zbytečné ždímat váš přijímač.

Vysílací část lze získat např. doplněním TCVRu o transvertor směrem dolů, nebo konstrukcí home made vysílače [2]. Výkon se pohybuje řádově ve stovkách wattů, ovšem pro malou účinnost antén bývá vyzářený výkon ERP méně než 1 W.

PC vyžaduje zvukovou kartu, další specifikace je nutné přizpůsobit požadavkům použitého SW pro provoz. Některý program běží ještě pod OS DOS, jiné potřebují Pentium a Windows vyšší než 98.

Nelze očekávat, že na tomto pásmu je celodenní ruch a spousty zajímavých stanic např. z hlediska DX provozu nebo závodů. Provoz se odbývá povětšinou o víkendech. Poměrně čilá aktivita bývá o sobotách a nedělích dopoledne kolem 8 až 10 h a ve večerních hodinách. Dostupné jsou dnes stanice z celé Evropy. Spojení se navazují velmi stručná, platí poslouchat a poslouchat a pak teprve volat.

Zájemcům doporučuji sledovat rubriky tomuto provozu věnované v různých časopisech, bulletinech a v síti Internetu a paket rádia. Nelze se domnívat, že začínající operátor, který se seznamuje s radioamatérským provozem, by na tomto pásmu získal první všeobecné poznatky o vedení provozu a šíření rádiových vln. Ty získá na jiných KV pásmech a posléze, pokud ho toto experimentování zaujme a bude mít alespoň trochu vhodné podmínky, může se do tohoto prostředí vrátit.

Použitá literatura

[1] *Malý, Petr, OK1FIG:* Visual CW na pásmu 136 kHz. Rádiožurnál SZR č. 2/2000, s. 12 a 13.

[2] *Malý, Petr, OK1FIG:* Vysílač 500 W pro pásmo 136 kHz. Rádiožurnál SZR č. 1/2000, s. 10.

[3] *G3LDO:* Exploring 136 kHz. QST, Nov. 1998, s. 30.

[4] *G3LDO:* Getting Started on 136 kHz. RadCom, March 1998, s. 79.

[5] *G3LNP:* A Sensitive Loop Antena for 136 kHz. RadCom, July 1999, s. 21.

Rozsah 300 kHz až 3 MHz

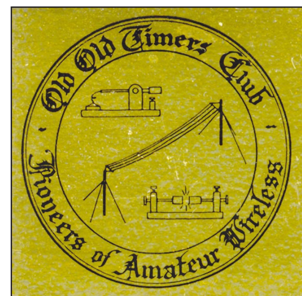
Zkratkou se označuje MF, jinak hectometric nebo také středovlnné pásmo. V první řadě je nutné se zmínit, že toto pásmo je převážně rozhlasové. Kmitočty od 1600 kHz jsou pak využívány různými radiokomunikačními službami. Uplatňuje se zde výrazněji efekt odražené vlny, hlavně v noci, kdy je na středovlnném rozhlasovém pásmu stále mnoho rozhlasových stanic.

Pro radioamatérské vysílání se nabízí jeden segment, a to v rozsahu **1,8 až 2 MHz**. Převedeno na metry vlnové délky je to pásmo 160 metrů. V radioamatérském slangu nejčastější pojmenování „stošedesátka" a také „top band". Rozsah segmentu je u nás rozdělen na dva na sebe navazující úseky lišící se prioritou. V rozsahu 1810 až 1850 kHz má radioamatérský provoz přednostní (primární) postavení. Kmitočty 1850 až 2000 kHz umožňují radioamatérům provoz na neinterferenční bázi, tzn. nesmí způsobovat rušení službám, které mají tyto kmitočty přiděleny na primární bázi. Proto je zde další omezení - povolený výstupní výkon 20 W platný pro všechny operátorské třídy. Rozdělení segmentu a jim přiřazených druhů provozu je pro provoz OK stanic závazný.

(Pokračování)

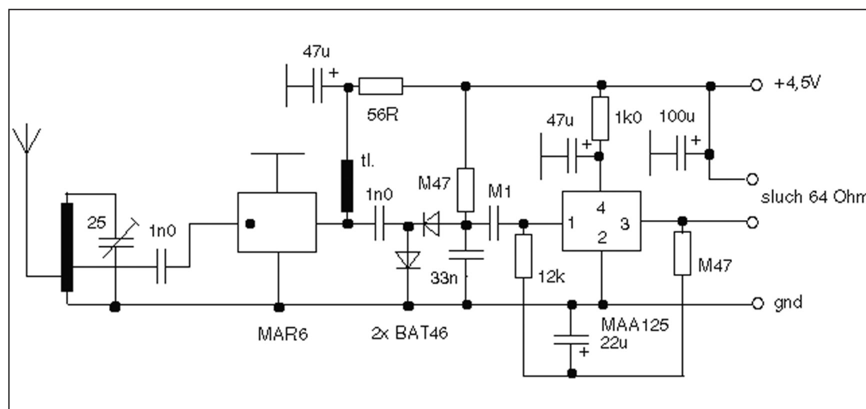


Vlevo: QSL-lístek asi nejslavnějšího radioamatéra minulého století, který byl mimořádně aktivní v pásmu 160 m. Byl to Stewart S. Perry, W1BB, z Winthropu (Boston), USA, člen sdružení pamětníků „Old Old Timers Club"

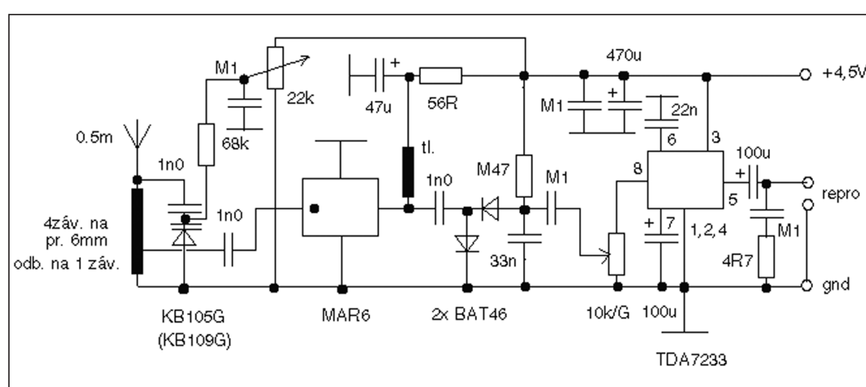


Jednoduchý přijímač AM pro letecké pásmo

Už delší dobu jsem uvažoval o stavbě jednoduchého přijímače pro letecké pásmo AM, neb můj starý skener Realistic PRO2000 má bohužel všechny jiné frekvence, jen letecké pásmo ne, a navíc je jen FM. Stavbu superhetu jsem zavrhl kvůli množství cívek jako první a superreakční přijímač kvůli složitému nastavování a nestabilitě hned poté. V závěru tedy zbylo buď postavit konvertor např. k CB stanici, ale ten se zase nedá přenášet (ač i na něm pracuji), nebo jednoduchý přijímač s přímým zesílením na principu krystalky s vf zesilovačem a jednoduchým nf zesilovačem pro sluchátka. (Podobná konstrukce onehdy vyšla i v bulletinu Radio Revue - RR, ale s poněkud jiným zapojením i součástkami.)



Obr. 1. Schéma přijímače AM pro pásmo 120 až 135 MHz



Obr. 2. Jiná verze přijímače AM pro pásmo 120 až 135 MHz (netestovaná)

Vstupní obvod

Použil jsem k prvním zkouškám pouze jeden laděný obvod, a to s kapacitním trimrem. Anténa je „fous" délky asi 50 cm. Je ovšem možné použít propust laděnou např. na 121 až 135 MHz (jako v RR - jde o dva shodné obvody jako v mém zapojení, ale vázané mezi sebou kapacitou asi 2,2 pF, přičemž anténka se připojí na odbočku prvního obvodu a IO na odbočku druhého obvodu) nebo ladění kondenzátorkem či varikapem, ale při ladění varikapem nám bude frekvence postupně ujíždět s klesajícím napětím. (Vhodný varikap by byl např. KB105G či 109G.) V mém zapojení má cívka 4,5 závitu drátem o ∅ asi 0,7 až 1 mm navinutá na osičce potenciometru ∅ 6 mm s mezerami na tloušťku drátu. Odbočka pro anténu byla původně na prvním závitu, pro IO asi na 1,5 závitu. Oboje je ale vhodné vyzkoušet, neb u mne se nakonec ukázalo, že silnější signál získám, pokud anténu naváži přímo na horní konec laděného obvodu a odbočku pro IO posunu dolů na první závit.

A ještě jeden poznatek: u mne při zcela zavřeném ladicím trimru, tj. při kapacitě 25 pF hraje rádio Krokodýl 103 FM. Sice tiše, ale hraje. Dochází totiž k detekci na boku křivky, z čehož plynou dvě věci: máte-li blízko letištní věže i FM vysílače, možná bude lepší na vstupu použít obvody dva, jinak místo letadel uslyšíte možná místní FM rádio. No a druhá věc je ta, že máte-li blízko sebe silný FM vysílač a je-li tam sám, patrně bude možné tento přijímač využít i pro jeho poslech, pokud se místo na věž naladíte na něj.

Vf zesilovač

Jako vf zesilovač jsem s ohledem na jednoduchost a nulovou potřebu nastavování použil obvod MAR6. K tomu mne vedlo několik důvodů. MAR6 má nejnižší napájecí napětí, tj. potřebuje 3,5 V, kdežto jiné MAR potřebují více, aniž by (až na MAR8) měly větší zesílení nebo menší šum. MAR navíc vyjde levněji než obvody ERA a ty navíc také potřebují vyšší napájecí napětí. V napájecím konci IO je tlumivka, jde o prakticky totéž, co se používá např. v napájecích výhybkách TV zesilovačů, tj. asi 10 závitů na toroidu či válečku s dírkou; tyčinku bych nepoužíval kvůli možnosti vazby na vstup. Odpor 56 Ω srazí napájecí napětí na potřebných cca 3,5 V.

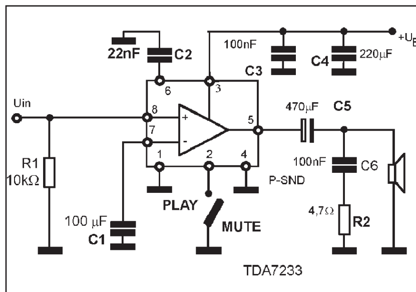
Všechny kondenzátory (až na elektrolytické) ve vf části jsou SMD, tj. i ty v detektoru. Diody jsou BAT46 a odpor 470 kΩ jim zajišťuje posun pracovního bodu tak, že se zlepší citlivost detektoru. Je možné, že s jinou hodnotou než 470 kΩ bude signál lepší, což je vhodné individuálně vyzkoušet.

Nf zesilovač

Jako nf zesilovač jsem využil výprodejní MAA125, neb prostě byl po ruce a navíc stál 8 Kč. A pro sluchátka bohatě stačí. Elektrolytické kondenzátory v jeho obvodu a v napájení jsou obyčejně tantalové kapky, ale to patrně nebude nutné, použil jsem je vzhledem k jejich velikosti a momentálnímu dostatku. Pracovní bod IO se nastaví odporem 470 kΩ v obvodu IO na nezkreslený signál. Nejjednodušší cesta, jak nastavit detektor i nf je prostě použít detektor k laděnému obvodu pro střední vlny coby krystalka se zesilovačem, a na slabém signálu nastavit detektor na největší citlivost a IO na nezkreslený přenos signálu.

Pokud chceme a máme v krabičce místo, můžeme použít i regulátor hlasitosti na vstupu IO nebo i doplnit IO o dva komplementární tranzistory a zapojit malý reproduktorek. Pokud bychom používali vyšší napájecí napětí, můžeme použít místo MAA i obvody LM386 či náš MBA915A, u kterého by snad šlo využít jeho funkce mute jako skvelče, pokud bychom měli dost silný signál a zapojení doplnili o další asi jednu diodu a Ge tranzistor (zapojení je známo z dob CB stanic na AM).

Ještě lepší by bylo použití TDA7233, kterému stačí k funkci i 2 V napájecího napětí a též má i funkci mute, ale ten jsem zrovna neměl k dispozici. Byl by ale patrně nejlepším řešením. Z jeho zapojení (obr. 3) je vidět, že by stačilo na vstupu použít potenciometr 10 kW/G jako regulátor hlasitosti a na jeho běžec zapojit výstup z detektoru. Jinak místo MAA125 lze použít i jiný MAA, např. 225,325..., neb vnitřní zapojení je shodné, jen se liší počtem vývodů, např. vyvedením všech emitorů zvlášť. Pokud někoho napadá použít i zde MAR s ohledem na to, že „má pracovat od 0 Hz“, tak to nejen z důvodu ceny není dobrý nápad. Jednak bychom asi měli problémy s možností rozkmitání na vf, ale hlavně: MAR6 má zesílení 20 dB a to všude, kdežto MAA má zesílení na nf asi 70 dB.



Obr. 3. Schéma zapojení obvodu TDA7233

Napájení

V mé malé krabičce se ‚vlezou' dovnitř pouze tři mikrotužky, ale jinak se lépe budou hodit tužky, neboť odběr je někde kolem 30 mA. Pozor, prokazatelně nestačí dvě mikrotužky, protože při 3 V prostě MAR6 nedělá nic! Pokud použijete LM či MBA, budete potřebovat napájecí napětí 6 V, což znamená změnit odpor u MAR6, a to někam na 120-150 W. (Proud přes MAR má být 16 mA a nesmí být víc jak 50 mA! Na druhé straně při napětí pod 3,5 V na napájecím bodu MAR obvod přestane brzy zesilovat.) K vypínání se využívá toho, že sluchátko či sluchátka mají monofonní konektor, kdežto ‚samice' je stereo. Tím pádem zastrčením konektoru se jak zapojí sluchátko, tak se i připojí napájecí napětí k ostatním částem přijímače. Se stavbou nebyly žádné problémy, pouze v případě, že by se přijímač rozkmital na nf, doporučuji odpor ve vývodu 4 IO MAA125 rozdělit na dvě části a mezi ně opět zapojit kondenzátor asi 100 mF proti zemi za účelem zlepšení filtrace. Přijímač pochopitelně funguje jen v blízkosti letiště, čili nevidíme-li na věž, asi moc neuslyšíme.

• • •

Poznámka: Pokud bychom chtěli použít přijímač pro poslech místní FM stanice, je nutné, aby byla osamocená nebo výkonem výrazně převyšovala ostatní v její kmitočtové blízkosti. Navíc bychom museli použít obvod s velkým Q, neb potřebujeme co největší strmost křivky obvodu, a navíc by asi bylo vhodné použít vyšší napájecí napětí a obvod MAR8, protože dává o 15 dB větší zisk než MAR6.

-jse-